3 1761 08322694 4

Digitized by the Internet Archive
in 2014

http://archive.org/details/deutscherundscha34wien

94 B 34 A

Deutsche Rundschau für Geographie.

Unter Mitwirkung hervorragender Fachmänner herausgegeben von

Prof. Dr. H. Hassinger

XXXIV. Jahrg. Erstes Heft.

Inhalt:

	Seite
Die äolischen Inseln. Von Dr. A. Wurm, Heidelberg. (Mit 9 Abb.)	1
Die Waldgrenze in den Ostalpen. Referat von N. Krebs, Wien.	9
Das entwicklungsgeschichtliche Element in der Geographie. Von Ludomir R. v. Sawicki, Krakau	14
Charakterbilder vom Golfe von Biscaya. Von P. Witte, München. (Mit 4 Originalaufnahmen des Verfassers).	20
Die Wüsten, Steppen, Wälder und Oasen des Orients. Von Ewald Banse, Leipzig. (Mit einer Karte)	25
Astronomische und mathematische Geographie	31
Physikalische Geographie	31
Tier- und Pflanzengeographie	32
Kulturgeographie	33
Zur Saalachtalbahnfrage von Dr. C. Hossens.	
Militärgeographie	36
Schulgeographie	37
Zur Geschichte der Geographie	38
Historische Geographie	38
Persönliches	40
Viktor Uhlig † von Dr. E. Spengler. (Mit Porträt.)	
Kleine Mitteilungen aus allen Erdteilen	42
Geographische Vereine, Versammlungen und Forschungsinstitute	46
Vom Büchertisch	47

Kartenbeilage: Wüste, Steppe und Humus im Orient von Ewald Banse. Maßstab 1:20,000.000.

A. Hartleben's Verlag in Wien und Leipzig

Die Einleitung der Pränumeration für den XXXIV. Jahrgang wird höflichst erbeten.

Auszug aus dem Verzeichnis der Mitarbeiter:

Doz. Dr. K. Absolon, Brünn.
O. Artbauer, derzeit Tripolis.
Ewald Banse, Leipzig.
A. Bencke, München.
F. J. Bieber, Wien.
Prof. Dr. M. Binn, Wien.
Univ.-Prof. Dr. A. v. Böhm, Czernowitz.
F. Braun, Gymn.-Oberl. Graudenz.
Dr. B. Brehm, Eger.
Univ.-Prof. Dr. E. Brückner, Wien.
Dr. B. Bruhns, Zittau.
Konserv. J. Brunntaler, Wien.
Prof. H. Crammer, Salzburg.
O. Crola, New-York.
Univ.-Prof. Dr. J. Cvijič, Belgrad.
M. v. Déchy, Budapest.
Univ.-Prof. Dr. C. Doelter, Wien.
Dr. W. Eckardt, Weilburg.
Prof. W. Endriß, Stuttgart.
H. Fehlinger, München.
Prof. E. v. Filek, Wien.
Prof. Dr. O. Firbas, Lundenburg.
Konsulent Dr. A. E. Forster, Wien.
Dr. R. Fox, Charlottenburg.
Univ.-Prof. Dr. F. Frech, Breslau.
Hofrat E. Gelcich, Triest.
Dr. G. Götzinger, Wien.
K. Grevé, Moskau.
Univ.-Prof. Dr. A. Grund, Prag.
Technik.-Prof. Geheimrat Dr. S. Günther, München.
Prof. Dr. W. Halbfaß, Jena.
Dr. H. Freih. v. Handel-Mazzetti, Wien.
Prof. Dr. E. Hanslik, Wien.
Hochschulprof. Dr. K. Hassert, Köln.
Hochschulprof. Dr. F. Heiderich, Wien.
Doz. Dr. A. Heim, Zürich.
Dr. A. Helland, Christiania.
Dr. R. Hennig, Berlin.
W. Henz, Hamburg.
Doz. Prof. Dr. N. Herz, Wien.
Hofrat E. v. Hesse-Wartegg, Luzern.
Direktor Dr. R. Hödl, Ober-Hollabrunn.
Dr. C. Hosseus, Reichenhall.
Univ.-Prof. Dr. F. Jäger, Berlin.
Prof. Dr. O. Jauker, Laibach.
Prof. Dr. B. Immendörfer, Wien.
Dr. S. v. Jezewski, Löbstedt.
Univ.-Prof. Dr. R. F. Kaindl, Czernowitz.
L. Katscher, Bern.
Bergrat Dr. F. Katzer, Sarajevo.
Dr. F. Kaunhowen, Berlin.
Dr. F. v. Kerner, Wien.
Hofrat Dr. G. A. Koch, Prof. a. d. Hochschule f. Bodenkultur, Wien.
Doz. Prof. Dr. N. Krebs, Wien.
W. Krebs, Großflottbeck.
Prof. Dr. H. Krollick, Berlin.
H. Leder, Katharein bei Troppau.
Dr. O. Lehmann, Leipzig.
Geh. Regierungsrat Dr. P. Lehmann, Godesberg.
Dr. H. Leiter, Wien.
Hofrat Prof. Dr. O. Lenz, Soos b. Wien.
Doz. Dr. R. Leonhard, München.
Dr. R. Lepsius, Darmstadt.
Prof. Dr. R. Lucerna, Klagenfurt.
Prof. Dr. G. Lukas, Graz.
Doz. Prof. Dr. F. Machatschek, Wien.
Doz. Prof. Dr. R. Marek, Graz.
Dr. J. Mayer, Gymnasialdirektor, Bruck a. d. Mur.
F. Meinhard, Sofia.
Dr. A. Meißner, Wien.
F. Mewius, Berlin.
F. Mielert, Sprottau.
Prof. Dr. H. Montzka, Wien.
Doz. Prof. Dr. J. Müllner, Wien.
Dr. H. v. Mžik, Wien.
Univ.-Prof. Dr. E. Oberhummer, Wien.
Prof. Dr. H. Obermaier, Paris.
Prof. Dr. W. Ohnesorge, Lübeck.
Prof. Dr. A. Oppel, Bremen.
Direktor Dr. R. Ortmann, Wien.
Prof. Dr. L. Palóczy, Budapest.
Direktor Dr. C. Patsch, Sarajevo.
Univ.-Prof. Dr. M. Pechuël-Loesche, Erlangen.
Geheimrat Univ.-Prof. Dr. A. Penck.
Doz. Dr. R. Pöch, Wien.
Dr. L. Puffer, Wien.
Dr. E. O. Rasser, Dresden.
Univ.-Prof. Dr. F. Regel, Würzburg.
Dr. J. Reindl, München.
Univ. Prof. Dr. E. v. Romer, Lemberg.
Dr. H. Rudolphi, Prag.
Doz. Dr. L. v. Sawicki, Krakau.
Prof. Dr. R. Scharfetter, Villach.
Rektor H. Seidl, Berlin.
Univ.-Prof. Dr. R. Sieger, Graz.
Prof. Dr. O. Sölch, Graz.
Prof. Dr. J. Stadlmann, Wien.
Hauptmann W. Stavenhagen, Berlin.
Dr. A. Struck, Athen.
Prof. Dr. E. Stummer, Salzburg.
Dr. Chr. Tarnuzzer, Chur.
Prof. Dr. C. Täuber, Zürich.
Univ.-Prof. Dr. C. Uhlig, Tübingen.
Univ.-Prof. Dr. W. Ule, Rostock.
Doz. Dr. H. Vetters, Leoben.
Dr. L. Waagen, Wien.
Doz. Dr. A. Wegener, Marburg.
Prof. Dr. G. Wegener, Berlin.
Hochschulprof. Dr. H. Wehrli, Zürich.
Dr. J. Weiß, Wien.
Hofrat F. v. Wieser, Univ.-Prof., Innsbruck.
Doz. Dr. A. Wolkenhauer, Göttingen.
Prof. Dr. W. Wolkenhauer, Bremen.
Prof. Dr. Yokoyama, Tokio.
Direktor Dr. J. Zemmrich, Plauen.
Dr. E. Zugmayer, München.
Prof. Dr. A. Zweck, Königsberg u. v. a.

Eingelaufene Bücher, Karten etc.

Auf unbekannten Wegen. Reisen durch Tibet und Innerasien. Berichte von H. S. Landor und Sven Hedin. Von O. Janke. Weicher, Berlin. M. 2.—.

Jagd und Fischerei in Steiermark. Herausgegeben vom Landesverband für Fremdenverkehr in Steiermark.

Die Eifel. 105 Tageswanderungen durch das Gebirge und die benachbarten Gebiete von Luxemburg, den Hochwald und den Saargau. 1:240.000. 7. Auflage. 1911. M. 1.50.

Auf großer Fahrt. Das Reisebuch eines Schiffsoffizier. Von A. Löwy. E. Mittler & Sohn, Berlin. M. 2.—.

Dr. A. Ginzberger. Fünf Tage auf Österreichs fernsten Eilanden. Sep.-Abdr. aus „Adria".

K. Schmid. Neue Beobachtungen über das Zodiakallicht Sep.-Abdr. aus Gerlands Beiträgen zur Geophysik.

R. Tannenberg. Groß-Deutschland. Die Arbeit des 20. Jahrhunderts. Bruno Volger. Leipzig. M. 5.—.

H. Stange. Versuch einer Darstellung der griechischen Windverhältnisse und ihrer Wirkungsweise. Meißen.

August Abel. Zum Ortler von Meran und von Landeck. Mit einer Karte. Verlag Ellmenreich. Meran 1911.

Dr. E. Schmolle. Christoph Kolumbus und das Zeitalter der großen Entdeckungen. Verlag Styria, Graz und Wien. *K* 1.40.

Zeitschriftenschau.

Geographische Zeitschrift. Nr. 7. C. Uhlig, Entwicklung, Methoden und Probleme der Geographie in den deutschen Kolonien. W. Eckardt, Die Veränderungen des Klimas seit dem Maximum der letzten Eiszeit. E. Banse, Die Fortschritte der Länderkunde des asiatischen Orients 1908 bis 1910. E. Scheu, Erdbebenkatastrophen.

Geographischer Anzeiger. Nr. 8. O. Dalchow, Entstehung und räumliche Entwicklung der Stadt Posen. E. Schmidt, Deutschlands Grenzen in ihrer verkehrsgeographischen Bedeutung. F. Schulze, Zur Behandlung der Polarforschung in höheren Schulen.

Bolletino d. Societa Geografica Italiana. Nr. 8. M. Baratta, La Pianta d'Imola di Leonardo da Vinci. — Le saline della Turchia. — P. Pasi, La colonia dell' Orange e il Natal.

The Scottish Geographical Magazine. Nr. 8. J. Geikie, The architecture and origin of the Alps. — D. Hubbard, Gold and silver moning and reduction processes as responses to geographic conditions. The Veddas.

The Bulletin of the Geographical Society of Philadelphia. Nr. 3. Cs. Gilchrist, The recent volcanic eruption in the Philippines. — S. Mc. Clintock,

Beiträge für die „Deutsche Rundschau für Geographie"

werden unter Adresse: **A. Hartleben, Buchhandlung in Wien,** erbeten.

Originalartikel werden mit 60 Mark, Reiseberichte mit Originalaufnahmen mit 75 Mark, Sammelreferate und Übersetzungen mit 50 Mark pro Druckbogen honoriert. — Abrechnung erfolgt vierteljährlich.

25 Sonderabdrücke werden den Verfassern der Hauptartikel gratis geliefert.

Deutsche Rundschau für Geographie.

Unter Mitwirkung hervorragender Fachmänner herausgegeben von

Prof. Dr. H. Hassinger

XXXIV. Jahrgang

G
13
D4
Jg.34

Mit 117 Illustrationen und 17 Karten

LIBRARY
NOV 19 1973
UNIVERSITY OF TORONTO

1912 ▫▫ WIEN UND LEIPZIG. A. HARTLEBEN'S VERLAG. ▫▫ 1912

Alle Rechte vorbehalten.

Auszug aus dem Verzeichnis der Mitarbeiter.

Doz. Dr. K. Absolon, Brünn.
Ewald Banse, Leipzig.
Dir. Dr. A. Becker, Wien.
A. Bencke, München.
F. J. Bieber, Wien.
Prof. Dr. M. Binn, Wien.
Univ.-Prof. Dr. A. v. Böhm, Czernowitz.
F. Braun, Gymn.-Oberl. Graudenz.
Dr. B. Brehm, Eger.
Prof. Dr. J. Brommer, Wien.
Univ.-Prof. Dr. E. Brückner, Wien.
Dr. B. Bruhns, Zittau.
Konserv. J. Brunntaler, Wien.
Prof. Dr. Crammer, Salzburg.
O. Crola, New-York.
Univ.-Prof. Dr. J. Cvijič, Belgrad.
M. v. Déchy, Budapest.
Doz. Dr. A. Defant, Wien.
Dr. W. Eckardt, Weilburg.
Prof. W. Endriß, Stuttgart.
Dr. G. Endriß, Düsseldorf.
H. Fehlinger, München.
Prof. Dr. E. v. Filek, Wien.
Prof. Dr. O. Firbas, Lundenburg.
Konsulent Dr. A. E. Forster, Wien.
Dr. R. Fox, Charlottenburg.
Univ.-Prof. Dr. F. Frech, Breslau.
Prof. Dr. K. Fuchs, München.
A. Gebauer, Wien.
Hofrat E. Gelcich, Triest.
Dr. G. Götzinger, Wien.
Univ.-Prof. Dr. A. Grund, Prag.
Rektor Geheimrat Dr. S. Günther, München.
Prof. Dr. W. Halbfaß, Jena.
Dr. H. Freih. v. Handel-Mazzetti, Wien.
Prof. Dr. E. Hanslik, Wien.
Hochschulprof. Dr. K. Hassert, Köln.
Hochschulprof. Dr. F. Heiderich, Wien.
Prof. Dr. A. Heim, Zürich.
Prof. Dr. A. Helland, Christiania.
Dr. R. Hennig, Berlin.
Doz. Prof. Dr. N. Herz, Wien.
Hofrat E. v. Hesse-Wartegg, Luzern.
Direktor Dr. R. Hödl, Ober-Hollabrunn.
Dr. C. Hosseus, Reichenhall.
Univ.-Prof. Dr. F. Jäger, Berlin.
Prof. Dr. O. Jauker, Laibach.
Prof. Dr. B. Immendörfer, Wien.
Dr. S. v. Jezewski, Löbstedt.
Univ.-Prof. Dr. R. F. Kaindl, Czernowitz.
L. Katscher, London.
Bergrat Dr. F. Katzer, Sarajevo.
Dr. F. Kaunhowen, Berlin.
Dr F. v. Kerner, Wien.
Hofrat Dr. G. A. Koch, Prof. a. d. Hochschule f. Bodenkultur, Wien.
Doz. Prof. Dr. N. Krebs, Wien.
W. Krebs, Großflottbek.
Prof. Dr. H. Krollick, Berlin.
H. Leber, Katharein bei Troppau.
Dr. O. Lehmann, Leipzig.
Geh. Regierungsrat Dr. P. Lehmann, Godesberg.
Dr. H. Leiter, Wien.
Hofrat Prof. Dr. O. Lenz, Soos b. Wien.
Doz. Dr. R. Leonhard, München.
Geh. Dr. R. Lepsius, Darmstadt.
Prof. Dr. R. Lucerna, Brünn.
Prof. Dr. G. Lukas, Graz.
Doz. Prof. Dr. F. Machatschek, Wien.
Direktor Dr. Marek, Innsbruck.
Dr. J. Mayer, Realschuldirektor, Bruck a. d. Mur.
F. Meinhard, Sofia.
Dr. A. Meißner, Wien.
F. Mewius, Berlin.
F. Mielert, Sprottau.
Dir. Dr. H. Montzka, Innsbruck.
Doz. Prof. Dr. J. Müllner, Wien.
Dr. H v. Mžik, Wien.
Univ.-Prof. Dr. E. Oberhummer, Wien.
Prof. Dr. H. Obermaier, Paris.
Prof. Dr. W. Ohnesorge, Lübeck.
Prof. Dr. A. Oppel, Bremen.
Direktor Dr. R. Ortmann, Wien.
Prof. Dr. L. Palóczy, Budapest.
Direktor Dr. C. Patsch, Sarajevo.
Univ.-Prof. Dr. M. Pechuël-Loesche, Erlangen.
Geheimrat Univ.-Prof. Dr. A. Penck.
Dr K. Peucker, Wien.
Doz. Dr. R. Pöch. Wien.
Dr. E. O. Rasser, Dresden.
Univ.-Prof. Dr. F. Regel, Würzburg.
Dr. J. Reindl, München.
Univ.-Prof. Dr. E. v. Romer, Lemberg.
Dr. H. Rudolphi, Prag.
Doz. Dr. L. v. Sawicki, Krakau.
Prof. Dr. R. Scharfetter, Graz.
Dr. K. Schneider, Kaaden.
Univ.-Prof. Dr. R. Sieger, Graz.
Univ.-Prof. Dr. W. Sievers, Gießen.
Prof. Dr. O. Sölch, Graz.
Prof. Dr. J. Stadlmann, Wien.
Dr. A. Stolberg, Straßburg i. E.
Prof. Dr. E. Stummer, Salzburg.
Dr. Chr. Tarnuzzer, Chur.
Prof. Dr. C. Täuber, Zürich.
Univ.-Prof. Dr. C. Uhlig, Tübingen.
Univ.-Prof. Dr. W. Ule, Rostock.
Doz. Dr. H. Vetters, Leoben,
Dr. L. Waagen. Wien.
Doz. Dr. A. Wegener, Marburg.
Prof. Dr. G Wegener, Berlin.
Hochschulprof. Dr. H. Wehrli, Zürich.
Dr. J. Weiß, Wien.
Hofrat F. v. Wieser, Univ.-Prof. Innsbruck.
Doz. Dr. A. Wolkenhauer, Göttingen.
Prof. Dr. W. Wolkenhauer, Bremen.
Dr A. Wurm, Heidelberg.
Prof. Dr. Yokoyama, Tokio.
Direktor Dr. J. Zemmrich, Plauen.
Dr. E. Zugmayer, München.
Prof. Dr. A. Zweck, Königsberg u. v. a.

Druckfehlerberichtigung.

S. 27, 2. Absatz, Z. 5. lies 6⁰ statt 6%.
S. 87, Tabelle rechts lies Saumregion statt Tannenregion.
S. 136, 2. Absatz, Z. 5. von unten lies Drintal statt Drinatal.
S. 136, 2. Absatz, Z. 5. von unten lies Skutari—S. Giovanni statt S. Giovanni—Skutari.
S. 141, Abschnitt Afrika, Z. 1. lies Grauer statt Graner.
S. 185, Z. 14 von unten lies Cartuja statt Lartuja.
S. 186, Z. 9 von unten lies Wichebucht statt Wichebugs.
S. 187, Z. 9 von oben lies Spitzbergens statt Islands.
S. 349, Abschnitt: Die Eisenbahn über das Meer Z. 1. lies Präsidenten statt Grafen.
S. 401, Z. 13 lies aber größeren Umfangs.
S. 401, Z. 34 lies Almenquêten.
S. 402, Z. 21 lies Almenquêten.
S. 403, Z. 35 lies Zwischenbildungen zwischen Alm und Dauersiedlungen (Casolarien nach italienischer Art).
S. 404, in der Schlußzeile des Aufsatzes lies „Einschlägiges kritisch bearbeitetes Beobachtungsmaterial wäre von besonderem Werte, namentlich wenn es auch auf andere wirksame Ursachen (Viehseuchen) hinweist"
S. 401, l. „Anmerkungen" statt Literatur.
S. 515, letzte Zeile lies etwaige statt etwaig.
Auf S. 522 zwischen Zeile 16 und 15 von unten des Textes gehören die drei letzten Zeilen von S. 517, mit Ausschluß des Wortes „gelegt". Zeile 18 bis 14 von unten der S. 522 lauten also:
Von größter, für den hier vermuteten inneren Zusammenhang geradezu entscheidender Bedeutung ist das Verhalten der neuen „Carnegie"-Ergebnisse in diesen Teilen des Indischen Ozeans zu den Ergebnissen der älteren magnetischen Aufnahmen. Jene Ergebnisse der neuen erdmagnetischen Vermessung sind für die Deklination in einer Karte niedergelegt, welche von Burath aut Tafel 9 im Märzhefte 1912 der Annalen der Hydrographie für die Epoche 1911, 5 veröffentlicht ist.
S. 522, Anm. lies W. Krebs statt M. Krebs.
S. 405, Anm. 8) l. Samtaler statt Sarntaler
S. 542, 5. Absatz Z. 1. lies erste Vormittag war teilweise statt: erste Tag war.
S. 542, 5. Absatz Z. 1. einzufügen: Dann hielt vor „Prof. Jäger".
S. 542, Vorletzter Abschnitt, letzte Zeile lies zurückgezogen statt angenommen.

Inhaltsverzeichnis des XXXIV. Jahrganges.

Allgemeine Abteilung.

Seite

Die äolischen Inseln. Von Dr. A. Wurm . . 1
Die Waldgrenze in den Ostalpen. Von Dr. Norbert Krebs 9
Das entwicklungsgeschichtliche Element in der Geographie. Von Dr. L. v. Sawicki . . . 14
Charakterbilder vom Golfe von Biscaya. Von P. Witte 20
Die Wüsten, Steppen, Wälder und Oasen des Orients. Von E. Banse 25, 58, 97
Über Württembergs amtliches Kartenwesen. Von W. Stavenhagen 49
Trageplätze und Schleppwege (Portagen). Von Dr. Hans Rudolphi 66
Denkmäler vorgeschichtlicher Bautechnik in den Vogesen. Von W. Krebs 82
Die österreichische „Saharaexpedition" in Tripolis 85
Die geographischen Vorstellungen im Altertum. Von Prof. Dr. Egid v. Filek 109, 145
Bilder von der norwegischen Gebirgsbahn Christiania-Bergen. Von W. Henz . . . 114
Tripolitanien und der Krieg 1911. Von W. Stavenhagen 122
Die Geographie auf der Versammlung Deutscher Naturforscher und Ärzte zu Karlsruhe. Von W. Krebs 201
Aus einer mittelsiamesischen Stadt. Von Dr. C. C. Hossens 206
Die bayrischen Hochseen. Von Dr. Josef Reindl 213
Über einige Ergebnisse neuerer geographischer Forschung in Tian-schan. Von Dr. Fritz Machatschek 241
Das Sultanat Wadai. Von P. Friedrich . . 248
Die Speicherstadt am Lake Superior. Von Benno Trutschel 252
Das Lurnfeld. Von Dr. Eduard Stummer . 259
Auf der unteren Donau. Von Hptm. H. Piffl 270
Auch ein Weltbild (Kosmas, der Indienfahrer.) Von W. J. Beckers 289
Durch Sardinien von Nord nach Süd. Von Fritz Mielert 295
Geophysikalische Zusammenhänge und kulturelle Lehren der Erdkatastrophen Süditaliens und Siziliens. Von W. Krebs 304
Das Petroleumvorkommen in Patagonien. Von Dr. E. O. Nasser 312
Über die Landschaftsnatur der deutschen Weichselufer. Von F. Braun 214
Kulturgeographisches aus Portugal. Von Dr. A. Serbin 324
Bilder aus Grönland. Von Dr. A. Stolberg 353
Tschernowitz. Von Dr. J. Sölch 365
Die nordwestliche Grenzprovinz Indiens. Von A. Bencke 370
Der Lac Lioson. Von Dr. H. Dittenberger . . 376
Roald Amundsens Fahrt zum Südpol. Von Dr. G. Götzinger 378
Forschungen in der Almenregion. Von Dr. Robert Sieger 401
Das Klima von Innsbruck mit besonderer Rücksicht auf den Föhn. Von Dr. A. Defant 405
Zur Entwicklungsgeschichte der Brennergegend. Von Dr. J. Sölch 410
Die Kartierung der Lunzer Seen. Von Dr. Gustav Götzinger. (Mit einer Karte.) . . 418
Die Mittenwaldbahn. Von Dr. H. Montzka 428
Innsbruck. Eine geographische Skizze. Von Dr. Hugo Hassinger. (Mit einer Kartenskizze.) 433
Das Wirtschaftsleben in Tirol und Vorarlberg. Von Dr. R. Marek 449
Die Entwicklung der Pflanzengeographie der Ostalpen in den letzten zehn Jahren. Von Dr. Josef Stadlmann 465
Zur Kenntnis der Bevölkerung der Sierra von Nordperu. Von Wilhelm Sievers 478
Forschungen in der Almenregion. Berichtigung 487
Aus Thrakien und dem südbulgarischen Rhodopegebirge. Von Friedrich Meinhard 497
Zum Landschaftsbild der Insel Wight. Von Dr. L. Ritter v. Sawicki. (Mit einer Kartenskizze) 510
Neue Unternehmungen zur magnetischen Aufnahme der Erde. Von W. Krebs 514
Im Osten Mesopotamiens. (Bagdad-Mössul—Mardin 1908.) (Mit einer Routenkarte.) Von Ewald Banse 524, 545
Argentinische Nutzhölzer von Dr. E. O. Nasser 561
Tatarenhochzeit in Westsibirien von Choroek 564
Die Yamsfrucht im sozialen und religiösen Leben der Eyheneger von E. Spieß . . . 570

Astronomische und mathematische Geographie.

Seite

Über die Eigenbewegung unseres Sonnensystems 31
Ein neuer Kompaß 31
Neues vom Fixsternhimmel 134
Freihandbussole 175, 224
Der Meridian von Greenwich 224
Die allgemeinen Sichtbarkeitsverhältnisse der Planeten im Jahre 1912. Von M. Valier 274
Über eine merkwürdige Erscheinung am Mondkrater Taquet. Von M. Valier 487

Kartographie.

Seite

Das Flugkartenproblem. Von E. Gelcich 85, 134
Die österreichische Luftschifferkarte 176
Bemerkung zu dem Aufsatz W. Stavenhagen, Über Württembergs amtliches Kartenwesen 382
Antwort auf die Bemerkung des Herrn Prof. Dr. E. Hammer 382
Die österreichische Luftfahrerkarte. Von Dr. K. Peucker 445
Die Frage der deutschen Luftfahrerkarte. Von Dr. K. Peucker 488

Physikalische Geographie.

Seite

Sind Blitzschläge häufiger geworden? 31
Windgeschwindigkeit und Luftschiffahrt . . . 31
Häberles Messungen der Fortschritte der Verwitterung, Erosion und Denudation. Von Dr. Gustav Götzinger 176
Die Elbe und die ungewöhnliche Trockenheit

Seite

des vergangenen Sommers. Von Dr. Hans Rudolphi 178
Wasserstandswechsel einiger deutscher Flüsse als Abbild des trockenen Sommers. Von P. Richter 179
Die Tage ohne Frost in Deutschland im Jahre 1911. Von P. Richter 179
Sind Wettervorhersagen für längere Zeiträume möglich? 225
Der Serapistempel von Pozzuoli 225
Studien über das Klima der paläozoischen Perioden. Von Dr. Josef Stadlmann . . 275
Über die Ausdehnung und Ursachen der vorjährigen Trockenperiode 332

Seite

Die Bevölkungsverhältnisse in den Vereinigten Staaten von Amerika. Von v. Jezewski . 384
Zur Herdbestimmung des süddeutschen Erdbebens vom 16. November 1911. Von W. Krebs 384
Die Denudation in den Vereinigten Staaten. Von Dr. E. Schultze 385
Schneeverhältnisse auf der Zugspitze in den Jahren 1901 bis 1901. Von Dr. A. E. Forster 447
Neue Unternehmungen zur magnetischen Aufnahme der Erde. Von W. Krebs 488
Das Verschwinden der Abendbewölkung bei Vollmond. Von P. Richter 535
Ein internationaler geomorphologischer Atlas der Formen der Erde von Dr. G. Götzinger 575

Tier- und Pflanzengeographie.

Seite

Die Baumlosigkeit der amerikanischen Prärien . 32
Über tiergeographische Ergebnisse der Tiefseeexpedition des Michael Sars 32
Die Bedeutung der Spinnen für die Tiergeographie. Von J. Stadlmann 87
Rentiere auf der jütischen Heide 88
Eine neu entdeckte Koniferengattung in Ostasien. Von J. Stadlmann 134
Zoologischer Naturschutz in der Schweiz . . . 135
Neue Naturschutzparke in Mitteleuropa . . . 135
Botanische Expedition nach Untersiam 179

Seite

Der Zug des weißen Storches. Von Dr. v. Jezewski 226
Zur Erforschung der indischen Fauna 226
Die Vernichtung der schottischen Kiefernwälder 226
Das Ende der letzten europäischen Affen . . . 226
Die Entdeckung eines vermeintlich ausgestorbenen Tieres 276
Queenslands Pflanzengenossenschaften 333
Pflanzengeographische Wandlungen der deutschen Landschaft 333

Kulturgeographie.

Seite

„Zur Saalachtalbahnfrage". Von Dr. C. C. Hosseus 33
Bodenbeschaffenheit und Kretinismus 35
Von Deutschlands Schutzgebieten (einschließlich des Pachtgebietes Kiautschou). Von W. Stavenhagen 88
Eine Bierweltstatistik 89
Die Donau-Adriabahn und andere Bahnprojekte der Balkanhalbinsel. (Mit einer Karte.) Von Hugo Hassinger 135, 180
Aus den deutschen Kolonien 180
Kulturgeographisches aus Rumänien. Von Fr. Meinhard 180
Klima und Massenvermehrung der Nonne. Von J. Stadlmann 227
Die Ernte 1911 auf der Nordhalbkugel 228
Die Bananenkultur. Von C. C. Hosseus . . . 228
Die Erzlagerstätten der Vereinigten Staaten von Nordamerika mit Einschluß von

Seite

Alaska, Cuba, Portorico und der Philippinen. Von J. Stadlmann 276
Das Verkehrswesen Chinas. Von Hans Fehlinger 335
Der Außenhandel Bulgariens im Jahre 1909. Von F. Meinhard 337
Die Lehren der amerikanischen Einwanderungsstatistik 387
Deutschlands Bodenschätze. Von W. Berghaan 387
Eine neue englisch-australische Dampferlinie über den Pazifik 388
Die Gold- und Silbergewinnung der Welt . 389
Rückgang der Waldgrenze in den Alpen aus künstlichen Ursachen. Von J. Stadlmann 446
Die Wasserkräfte der österreichischen Alpen . . 448
Hamburg als Handelsmetropole. Von W. Berghaan 489
Die Guanolager Perus. Dr. S. v. Jezewski . 537
Die Entwicklung der großen europäischen Seehäfen 579

Schulgeographie.

Seite

Warum brauchen Schule und Volk eine gründliche geographische Bildung? Von Hugo Hassinger 37
Rothaug, Prof. Dr. Rudolf, Geographischer Atlas zur Vaterlandskunde an den österreichischen Mittelschulen. Von Dr. Marek 138
Ein neues Geographielehrbuch für die Oberklassen der österreichischen Gymnasien. Von Dr. J. Brommer 278
Wertvolles geologisches Anschauungsmittel für Schulen. Von P. Richter 341

Seite

Preußischer Volksschulunterricht 386
Dr. Felix Lampe, Erdkunde für höhere Mädchenschulen. Von Dr. B. Immendörfer . . . 386
R. Marquardt, Quellenlesebuch für den Unterricht in der Länder- und Völkerkunde . . 386
Tramplers Geographischer Mittelschulatlas. Von Dr. R. Höbl 539
Greubel, Lehrproben zur Einführung in das Verständnis der Landkarten. Von Dr. J. Weiß 539
Wandtafeln für den Unterricht im Kartenlesen. Von Dr. H. Hassinger 540

Militärgeographie.

Seite

Die deutschen Küstenbefestigungen an der Nordsee. Von W. Stavenhagen 36
Der deutsche Reichskriegshafen und Flottenstützpunkt Kiel. Von W. Stavenhagen . . 89
Französischer Bahnbau in Marokko 90
Türkei. Von W. Stavenhagen 182
Italien. Von W. Stavenhagen 182

Seite

Das englische Marine-Budget. Von W. Stavenhagen 182
Das Marine-Budget der Vereinigten Staaten 182
Küstenverteidigung. Von E. W. 230
Der neue russische Kriegshafen Petropawlowsk. 277
Japanische Kriegshäfen. Von W. Stavenhagen 277

Zur Geschichte der Geographie. Vgl. auch Persönliches.

Seite

Das Reformzeitalter der Kartographie 38

Historische Geographie.

Seite

Über Paläolithfunde in Niederösterreich . . . 38
Über alte Beziehungen Chinas zu Indien und dem Abendland 39
Die Ausgrabung einer alten Kulturstätte in Arizona 138
Eine Kupfermine aus der Bronzezeit 138
Zur Geographie der sardinischen Nuragen . . 226
Steinzeitfunde in Nord-Norwegen 227
Cambodunum 538
Vorgeschichtliche Funde in Thüringen 538
W. Krebs, Die älteste Angabe der magnetischen Mißweißung über Europa 578

Persönliches.

Seite

Viktor Uhlig †. Von E. Spengler 40
Johann Georg Lehmann. Dem Erfinder der Bergstrichzeichnung auf Karten und Plänen zur 100. Wiederkehr seines Todesjahres. Von E. A. Döring 90
Georg von Neumayer. Von Heukeshoven . . . 182
J. G. Gmelin. Von W. Wolkenhauer 278
Gerhard Mercator. Von W. Wolkenhauer . . 341
Armin Vámbéry. (Zu seinem 80. Geburtsjahre.) Von Leopold Katscher 389

Todesfälle.

Williamina Fleming 41
Oskar Canstatt 41
Georges Fabre 91
Dr. August Weiler 139
Th. Scheimpflug 139
Adolf Struck 139
Edward Whymper 139
Friedrich Ed. Gaebler 185
Auguste Michel-Lévy 185
Sir Josef Dalton Hooker 231
Fritz Pichler 231
Arthur de Claparède 280
Dr. Christian Sandler 280
Prof. Dr. Jakob Amsler-Laffon 280
Dr. Paul Neubauer 391
Dr. Axel Anton Björnbo 391
Dr. Heinrich Nissen 391
Melville 391
Marquis de Paranaguá 391
Dr. Paul Czermak 391
Prof. Albert Scobel 391
Richard Andrée 391
Prof. Ralph Tarr 492
Jerôme Becker 492, 580
Joh. Baptist Messerschmidt 492
Edward Charles Du Bois Phillips 492
Prof. Dr. Augustus Henry Keane 540
Friedrich Günther 340
Andreas v. Wagner 580
Eugen Wolf 580
Ferdinand Zirkel 581
George Borup 581
G. von Alten 581
Ernennungen 62, 139, 185, 279, 280, 344, 391 391, 392, 492
Deutsche Amundsenmedaille 392
Ein Götzdenkmal 392

Kleine Mitteilungen aus allen Erdteilen.

Europa.

a) Österreich-Ungarn.

Seite

Erforschung der süddalmatinischen Scoglien. 42
Neue Forschungen in der Adelsberger Grotte . 92
Große Steinkohlenfunde bei Dziedzitz 92
Der Verkehr Triests und Fiumes 140
Eisenbahnprojekt Chemnitz–Annaberg—Karlsbad 231
Radioaktive Quelle im Stubaital 231
Neue Schwebebahnen in Tirol und Vorarlberg 231
Die Segelflotte der österreichischen Adrialänder 232
Die Erforschung der Adria 344
Kulturgeographisches aus Westgalizien 345
Ein neuer Elbehafen 393
Neue Thermalquelle in Bad Gastein 492
Neue Bergbahnen und Verkehrswege in Tirol 581
Die Deutschen Kolonien in Bosnien 581

b) Deutsches Reich.

Köln die zweitgrößte Stadt Preußens 42
Die radioaktive Quelle in Brambach (Vogtland) 42
Der Elbtunnel in Hamburg 92
Landgewinnung an der Nordseeküste 140
Elektrische Bahn Gotha–Tabarz 232
Lübeck Großstadt 232
Neue Großstadt vor den Toren Berlins . . . 232
Drahtseilbahn auf die Zugspitze 232
Die Binnenwanderungen im Deutschen Reich . 232
Der Berliner Vorort Rixdorf 280
Der Schiffsverkehr im Kaiser-Wilhelmskanal . 280
Elektrische Schnellbahn Köln—Düsseldorf . . . 280
Die Wendelsteinbahn. Von Dr. K. Fuchs . . 392
Zweckverbände deutscher Städte 393
Eine deutsche Rheinmündung 492
Konsum an Brennstoffen in Deutschland . . . 582
Ein durch Ebbe und Flut betriebenes Kraftwerk 582
Die Polen im Westen Deutschlands 582
Die Zahl der Ausländer im Dienste der deutschen Landwirtschaft und Industrie 583

c) Übriges Europa.

Die Einverleibung der finnländischen Kirchspiele Kivinebb und Nykyrka 42
Die dänische Volkszählung (1. Februar 1911). 92
Ein Buch über die Lappen von einem Lappen. 92
Der Seeverkehr Londons 92
Eine Schwebebahn im Mothlanc-Gebiet . . . 140
Rom als Seehafen 140
Schwedens Eisenbahn zu finischen Grenze. Von F. M. 140
Ergebnisse deutscher Forschungsreisen 1910 auf Island und Spitzbergen 185
Viehzucht und Fleischbedarf in der Schweiz . 232
Über den Verkehr Londons 233
Das Ergebnis der Volkszählung in Italien . 233
Das Ergebnis der Volkszählung in Serbien . 233
Rußland am Eismeer. Von F. M. 233
Die kleinste Republik 280
Donauregulierung 344
Von der deutschen Diaspora Rußlands 346
Die neue Station Jungfraujoch 583

Seite

Belgien 1911. Statistik 583
Deutsche Forschungen unter den Nomaden Nordeuropas 583
Große französische Unternehmungen auf Island 584

Asien.

Strafexpedition in Assam. Von C. C. Hosseus 42
Das tote Meer 43
Die wirtschaftliche Bedeutung der Mandschurei. Von F. Mewius 43
Die Eisenbahnen in Britisch-Indien im Jahre 1910. Von C. C. Hosseus 140
Die Überbrückung der Shimonosekistraße . . . 141
Die Expedition der Berliner Palästinaforschungsgesellschaft 187
Der Seeweg nach der Kolyma 187
Von der 7. Himalajaexpedition zurückgekehrt . 234
Die Verlegung der indischen Regierung von Kalkutta 234
Die Wirkungen der Bagdadbahn nach Dehli . 280
D. Carruthers Expedition 281
Statistik der Mekkapilger 346
Über das neue Tokio 346
Die koreanische Seidenproduktion 347
Nias. Von Dr. G. Endriß 317
Die Auflösung des chinesischen Reiches 393
Österreichische Forschungsreise nach Mesopotamien 393
Halmahera. Von Dr. G. Endriß 492
Forschungsreisen in Arabien 584
Timor 585
Ein Kaukasustunnel 585
Zweite Freiburger Molukkenexpedition 585
Ausnutzung der Petroleumquellen in Turkestan 585

Afrika.

Marokko 43
Die österreichische Saharaexpedition in Tripolis 45
Ausdehnung des englischen Einflusses in Ägypten 92
Der Luftschiffdienst in der Sahara 93
Aus Agadirs Vergangenheit 93
Die innerafrikanische Expedition des Herzogs Friedrich Adolf zu Mecklenburg 93
Eine deutsche Motorbootexpedition nach Afrika 94
Zentralafrikanische Forschungsreise 94
Forschungsreise nach Innerafrika 141
Österreichische Expedition nach Äquatorialafrika 141
Expedition der Hamburger Geographischen Gesellschaft 141
Die deutsche Motorbootexpedition durch Afrika 141
Das deutsch-englische Grenzabkommen mit der belgischen Kongokolonie 187
Die deutsche Motorbootexpedition 187
Von der neuen Ostafrikaexpedition Prof. Dr. H Meyers 188
Das deutsch-französische Abkommen 189
Von der österreichischen Expedition nach Britisch-Ostafrika 234
Die Verlängerung der ostafrikanischen Zentralbahn 234
Neue Besitzveränderungen in Afrika 235
Die deutsche Tendagurexpedition 235
Der Bangweoloiee 347
Djibuti 348
Der Menzalehkanal 348
Volkszählung in Britisch-Südafrika 348
Wirtschaftliches aus Deutsch-Südwestafrika . . 348
Das französische Protektorat über Marokko . 393
Die Expedition Kmunke 393
Die Kap-Kairobahn 393
Der Bau der deutsch-ostafrikanischen Zentralbahn 394
Entdeckung neuer Diamantenfelder in Südafrika 394
Brennendes Steinkohlenlager in Deutsch-Ostafrika 493
Emin Paschas Tagebücher 493
Die Nord-Südbahn Windhoek—Keetmanshoep 493
Die Arbeiterfrage in Südafrika 586
Kampfergewinnung in Deutsch-Ostafrika . . . 586

Seite

Eine Versuchsstation für die Dressur des afrikanischen Elefanten 586
Erdesser in Westafrika 576

Amerika.

Eine Expedition zur Erforschung unbekannter Teile von Peru 45
Über die Zukunft des Panamakanals 45
Die von Stefanson entdeckten Eskimostämme Von F. M. 189
Kaligewinnung in der Union 235
Die Erforschung von Nieder-Kalifornien . . . 235
Mexikanische Volkszählung 1910 235
Die panamerikanische Eisenbahn 231
Surinam. Von Dr. F. Endriß 281
Große Kohlenfelder in Britisch-Columbien . . 281
Die Bevölkerung Kanadas 349
Eine neue Expedition zum Mt. Mac Kinley . 349
Die deutschgeborene Bevölkerung der Vereinigten Staaten 349
Die Eisenbahn über das Meer. Von F. M. 349, 394
Die höchste Eisenbahn der Welt 394
Forschungen in Brasilien 587
Die neue Hauptstadt Brasiliens 587
Über die landwirtschaftliche Erschließung Südamerikas 587
Kanada 1911. Statistik 587

Australien und Ozeanien.

Aus Australien 94
Spuren von der Leichhardtexpedition 94
Eine gelungene Durchquerung Neu-Guineas . 94
Die deutsche Expedition nach dem Kaiserin Augustafluß 142
Von der Osterinsel 142
Die Franz Josefgletscher in Neuseeland . . . 142
Eine englische Expedition nach Australasien . 236
Chinesische Kulis in Samoa 236
Vorstoß gegen die Schneeberge Neu-Guineas . 236
Die Guttapercha- und Kautschukexpedition des Kolonialwirtschaftlichen Komitees nach Kaiser Wilhelmsland. Von C. C. Hosseus. 281
Eine Expedition nach Neu-Kaledonien 493
Erforschung von Neu-Guinea 493
Forschungsergebnisse unter den Eingeborenen Australiens 588
Der Wildemannfluß 588
Neu-Guinea 588

Die Meere.

Lotungen im Atlantischen Ozean zwischen Liberien und Brasilien 142
Erforschung der Adria 344
Der Seehundfang auf der Hochsee des nördlichen Stillen Ozeans 350

Polargebiete.

Internationale Expedition nach Jan Mayen . 46
Von der Filchnerschen Südpolexpedition. . . 95
Aufbruch der Mawsonschen Südpolarexpediton 95
Die Grönlandsexpedition Mikkelsens 142
Größere Landmassen im nördlichen Polarmeer 143
Das Klima von Spitzbergen 143
Eine neue Nordpolarexpedition 143
Die britisch-antarktische Expedition 143
Die deutsche Südpolarexpedition 143, 283
Von den deutschen Stationen in der Adventsbai 282
Neue deutsche Spitzbergenexpedition 282
Ruinen normannischer Ansiedler in Ostgrönland 350
Der Südpol erreicht 350
Eiswälle und Inlandeis der Antarktis. Von F. M. 394
Scotts Expedition und die gegenwärtige Südpolforschung 395
Die Deutschen in Spitzbergen 589
Von Grönlands Küste 589
Eine „Deutsche Arktische Expedition" 589
Auf alten Eskimospuren an der Ostküste von Grönland 590

Geographische Vereine, Versammlungen und Forschungsinstitute.

	Seite
Ein ungarischer Adriaverein	46
Die zweite österreichisch-italienische Adriakonferenz	46
Die Internationale Seismologische Association	46
Die Hauptversammlung der Deutschen Kolonialgesellschaft	46
Deutscher Anthropologentag	95
Londoner Rassenkongreß	95
Naturwissenschaftliche Durchforschung Böhmens	143
Die 12. allgemeine Versammlung der Deutschen Meteorologischen Gesellschaft	143
Der deutsche Luftschiffertag	143
Internationales Institut für Statistik	143
Der internationale Geographenkongreß	143
Gründung einer deutschen statistischen Gesellschaft	143
Eine englische Kommission zur Erforschung der Schlafkrankheit	144
Die Errichtung eines Rheinmuseums	144
Zur wissenschaftlichen Erforschung der Alpen	144
Die Zentralbibliothek des Deutschen und Österreichischen Alpenvereins	144
Das alpine Museum in Klagenfurt	144
Eine neue staatliche Erdbebenstation	144
Zeitschrift für Schulgeographie	144
Der erste Kongreß der Indianer	236
Deutsche meteorologische Station auf Spitzbergen	236
Zur Erforschung der Schlafkrankheit	236
Die zoologische Station in Rovigno	236
Eduard Sueß-Fonds	236
Laboratorium für die technische Verwertung der Moore	237
Geographische Gesellschaft für Thüringen in Jena	237
Hermann Credner-Stiftung	237
Nordlichtobservatorium	237
Marinemuseum in Triest	237
Alpines Museum des Deutschen und Österreichischen Alpenvereins	237
Geographische Gesellschaft in Chile	283
18. Deutscher Geographentag	283, 396, 542
Deutsche Orientgesellschaft	283
Deutsche Vorderasienbibliothek	283
Verein für Höhlenkunde in Oberösterreich	283
„Güntherstiftung“	494
„J. J. Reinstiftung“	494
Alpines Museum in Bern	494
14. Anthropologenkongreß	494
Stiftungen	540
Transkontinentale Exkursion von Geographen	540
Der Ferdinand von Richthofentag	541
Die Vereinigung „Heimat und Welt“ Von Prof. Dr. M. Hoffer	590
Die Gründung eines Vereines der Studierenden der Geographie	591

Vom Büchertisch.

	Seite
Abderhalden E., Fortschritte der naturwissenschaft lichen Forschung	350
Adamović L., Die Pflanzenwelt Dalmatiens	287
Antipa Gr., Die Biologie des Donaudeltas und des Inundationsgebietes der unteren Donau	496
Atlas de Finlande	595
Artarias Eisenbahnkarte von Österreich-Ungarn und den Balkanländern 1912	597
Banse E., Der Orient	284
Becker A., Aus Deutsch-Ostafrikas Sturm- und Drangperiode	599
Benignus S., In Chile, Patagonien und auf Feuerland	496
Beyschlag, Krusch, Vogt, Die Lagerstätten der nutzbaren Mineralien und Gesteine	544
Bärtling R., Die Schwerspatlagerstätten Deutschlands in geologischer, lagerstättenkundlicher und bergwirtschaftlicher Beziehung	190
Beißwanger K., Im Lande der heiligen Seen	190
Bibliothek geographischer Handbücher. Neue Folge.	
a) Handbuch der Klimatologie. Von Dr. J. Hann	96
b) Handbuch der Ozeanographie. Von Dr. O. Krümmel	96
Bongard O., Die Reise des deutschen Kronprinzen durch Ceylon und Indien	494
„Boletin de la Sociedad Geografica de Lima“	593
Bredt E. W., Die Alpen und ihre Maler. Umschlag, II. Heft.	
Brunnthaler J., Vegetationsbilder aus Südafrika	288
Brückmann R. — Ewers E., Beobachtungen über Strandverschiebungen an der Küste des Samlandes	597
Davis W. M. und G. Braun, Grundzüge der physischen Geographie	495
Dinsmore J. E., Die Pflanzen Palästinas mit Beigabe der arabischen Namen. Von Prof. Dr. G Dalman	496
Dungern-Oberan, O. v., Tian-schan, Jagd- und Reisebriefe. Umschlag, VI. Heft.	
Eine Reise durch die deutschen Kolonien	288
Eckert M., Leitfaden der Handelsgeographie	284
Enzensperger E., Alpenfahrten der Jugend. I. Im Wetterstein. Umschlag, IX. Heft.	
Enzensperger E., Wie soll unsere Jugend die Alpen bereisen?	598
Erlebtes und Erschautes. Durch das tropische Südamerika. Aus Alex. v. Humboldts Berichten über seine Reise in die Aquinoktialgegenden des neuen Kontinents	603
Engelmann R., Die Terrassen der Moldau-Elbe zwischen Prag und dem böhmischen Mittelgebirge	286
Falls, Drei Jahre in der Lybischen Wüste	190
Fikenscher Kr., Der Nürnberger Talkessel in seiner geologischen Vergangenheit	238
Frobenius L., Auf dem Wege nach Atlantis	239
Flückiger O., Die Schweiz	283
Fiegel, Max D., Dipl. Ing., Der Panamakanal. Die Bedeutung des Kanalsbaues, seine Technik und Wirtschaft	598
Früh J. Unsere geologische Landesaufnahme vom Standpunkt der Agrogeologie	597
Goebel O., Volkswirtschaft des Ostbaikalischen Sibirien ums Jahr 1909	47
Geographischer Jahresbericht aus Österreich	48
Granö J. G., Beiträge zur Kenntnis der Eiszeit in der nordwestlichen Mongolei und einigen ihrer südsibirischen Grenzgebirge	239
Griffith Taylor, Australia in its Physiographie and Economie Aspects.	144
Grothe H., Zur Natur und Wirtschaft von Vorderasien. I. Persien. Angewandte Geographie III. 11.	144
Grothe H., Meine Vorderasienexpedition 1906 und 1907	286
Gruber Ch., Wirtschaftliche Erdkunde	593
Guenther K., Einführung in die Tropenwelt.	351
Günther S., Vergleichende Mond- und Erdkunde	397
Hartleben's Kleines statistisches Taschenbuch über alle Länder der Erde. Umschlag, VIII. Heft.	
Hartleben's Statistische Tabelle über alle Staaten der Erde. Umschlag, VIII. Heft.	
Hartlebens A., Volksatlas	295
Hahn E. v., Neue kaukasische Reisen und Studien	594
Henschels Luginsland	597
Häberle D., Die Mineralquellen der Rheinpfalz und ihre nächsten Nachbargebiete in geologisch-istorischer Beziehung	597

	Seite
Historical Geography of the British Colonios	597
Hoffeus C. C., Die Pflanzenwelt Bad Reichenhalls und seiner Berge auf geographisch-geologischer Grundlage. Umschlag, III. Heft.	
Hübner O., Geographisch-statistische Tabellen	190
Janke O., Auf unbekannten Wegen. Umschlag, VI. Heft.	
Im türkischen Kriegslager durch Albanien	600
Karte von Kamerun	593
Kayser E., Lehrbuch der allgemeinen Geologie	593
Klein J., Mathematische Geographie. Umschlag, VIII. Heft.	
Klein J., Allgemeinverständliche Astronomie. Umschlag, VIII. Heft.	
Koch, Dr. Max, Beiträge zur Kenntnis der Höhengrenzen der Vegetation im Mittelmeergebiet	47
Kuntze M., Der Winter Südtirols. Umschlag, IX. Heft.	
Laßwitz K., Auf zwei Planeten. Umschlag VII. Heft.	
Lütgens R., Valparaiso und die Salpeterküste	190
Meißner Alfred, Dr. Die Talgeschichte der Stillen Adler in Ostböhmen	597
Der Mensch aller Zeiten	48
Meyers historisch-geographischer Kalender für das Jahr 1912	190
Mitteilungen des k. k. Militärgeographischen Institutes. Umschlag, IX. Heft.	
Mitteilungen des Vereins der Geographen an der Universität Leipzig I	238
Naumann F., „Asia“	400
Nettil E., Ins Sonnenland, Indische Reiseerinnerungen	285
Österreich-Ungarn als Kolonialmacht	599
Praesent H., „Bau und Boden der Balearischen Insel“	595
Preuß P., Die Kokospalme und ihre Kultur	287
Rathgen K., Die Japaner in der Weltwirtschaft	398
Ratzel F., Über Naturschilderung	399
Reinhardt L., Kulturgeschichte der Nutzpflanzen	398
Rohrbach Paul Dr., Die Bagdadbahn	599
Scharfetter Rudolf Dr., Die Vegetationsverhältnisse von Villach in Kärnten	592
Schachner R., Die soziale Frage in Australien und Neuseeland	237
Schachner R., Australien und Neuseeland	594
Schmidt H., Citybildung und Bevölkerungsverteilung in Großstädten	352
Schmid B., Naturwissenschaftliche Schülerbibliothek	596
Severin Noti, S. J. Land und Volk des königl. Astronomen Dschaisingh II. Muharabscha von Scheipur	285
Steffen H., Der Anteil der Deutschen an der geographischen und geologischen Erforschung der Republik Chile während des I. Jahrhunderts ihres Bestehens	288
Stiny J., Die Muren	448
Stuttgart und Cannstatt, Plan von, 1 : 12.000. Umschlag, VIII. Heft.	
Südpolargebiete, Wandkarte der	495
Supan A., Grundzüge der physischen Erdkunde	595
Sven Hedin, Von Pol zu Pol	237
Therese Prinzessin von Bayern, Reisestudien aus dem westlichen Südamerika	238
Triest als Auswandererhafen	594
Unsere märkische Heimat. Eine Anthologie für Berlin und Brandenburg. Umschlag, VIII. Heft.	
Vetters H., Die geologischen Verhältnisse der weiteren Umgebung Wiens	189
Volz W., Reise durch das Hinterland von Liberia im Winter 1906 bis 1907	399
Die Wachau	399
Wagner P., Grundfragen der allgemeinen Geologie in kritischer und leicht verständlicher Darstellung. Umschlag. VI. Heft.	
Warburg O. und J. E. van Someren-Brand, Kulturpflanzen der Weltwirtschaft	190
Weller E., August Petermann. Ein Beitrag zur Geschichte der geographischen Entwicklungen und der Kartographie im 19. Jahrhundert	494
Werner E., Kaiser Wilhelmsland	595
Wiedenfeld K., Erlebnisse und Betrachtungen auf einer Ostafrikareise	285
Winterpracht	286
Wolf K. F., Die Germanen als Begründer der europäischen Kultur	400
Zeiten und Völker	191

Karten als Beilagen.

	Seite
E. Banse, Wüste, Steppen und Humus im Orient. 1 : 20,000.000. Zu S. 25.	
Die wichtigsten Portagen im Bereiche der großen amerikanischen Seen. 1 : 10,000.000. Zu S. 66.	
Die projektierte Donau-Adria-Sandschakbahn und Bahnprojekte in Bosnien. 1 : 5,000.000. Zu S. 135.	
Das deutsch-englische Grenzabkommen mit der belgischen Kongokolonie 1 : 12,000.000. Zu S. 187.	
Die Gebirgsseen der Lechtaler Alpen. 1 : 25.000. Zu S. 213.	
Die Speicherstadt am Lake Superior. 1 : 20,000.000. Zu S. 252.	
Eisenbahnkarte von China und Korea. 1 : 10,000.000. Zu S. 335.	
Die Nordwestprovinz Indiens. 1 : 3,200.000. Zu S. 370.	
Die Verkehrslage Innsbrucks und die Mittenwaldbahn. 1 : 350.000. Zu S. 428 und 433.	
W. Krebs, Neue Unternehmungen zur magnetischen Aufnahme der Erde. 1 : 85,000.000. Zu S. 488.	
Skizze der Insel Wight. 1 : 190.000. Zu S. 510.	
E. Banses Reisen im östlichen Mesopotamien 1908 (Bardad-Mössul). 1 : 750.000.	

Im Texte.

	Seite
Tripolitanien mit Hinterland. S. 124.	
Hafen von Tripoli mit der Muschia-Oase. S. 131.	
Hafen von Ben-Ghasi. Von W. Stavenhagen. S. 133.	
Karte des Lunzer Mittersees. Von Dr. G. Götzinger. S. 420.	
Skizze der räumlichen Entwicklung Innsbrucks von H. Hassinger	438

Eingegangene Bücher, Karten etc. und Zeitschriftenschau auf den Umschlägen der Hefte.

117 Illustrationen und 17 Skizzen sind dem Text beigedruckt.

Die äolischen Inseln.

Von Dr. A. Wurm, Heidelberg.

Mit 9 Abbildungen.

Von dem großen Strome der Italienreisenden seltener besucht, aber deshalb nicht weniger reizvoll und anziehend, sind die Liparen eine kleine Welt für sich voll eigenartiger landschaftlicher Schönheit. Wer eben sizilianischen Boden verlassen und von Milazzo kommend sich auf dem kleinen Lokaldampfer den Eilanden nähert, wird überrascht sein von der Fülle ganz neuer Eindrücke, die er hier empfängt. Vor ihm steigt düster und kahl Vulkano aus dem tief-

Lipari mit Monte Angelo und Monte Pelato von Süden. Im Vordergrund quartäre Strandterrasse.
(Nach einer photographischen Aufnahme von Dr. Penck.)

blauen Meere auf mit steilen Absturzwänden, die von einem vielverzweigten Netz seichter Erosionsrillen wunderbar modelliert sind. Nach Norden reiht sich nur durch eine schmale Meeresstraße getrennt Lipari an, die größte der Liparen, eine grünende Insel im Gegensatz zu Vulkano. Im Hintergrund hebt sich die Silhouette von Panaria vom Horizonte ab und noch weiter rechts lösen sich aus dem blauen Dunst die verschwommenen Konturen von Stromboli.

Die Liparen können als der Typus vulkanischer Inseln gelten. Von Sizilien sind sie durch große Meerestiefen getrennt, sie selbst steigen aus Tiefen von rund 1000 *m* zum Lichte empor. Die auffallende Gruppierung der Inseln zu einem dreistrahligen Stern hat schon früh zu allerlei Deutungen und Hypothesen Anlaß gegeben. Von vornherein lag es nahe, an ein dreistrahliges

Spaltensystem zu denken. Dem Westast gehören Alicudi, Filicudi und Salina an; der nordöstliche Strahl wird von Panaria und Stromboli gebildet; beide vereinigen sich zu einem Bogen, der getreu den sizilisch-kalabrischen Küstenverlauf nachahmt. Auf dem dritten Ast liegen Lipari und Vulkano; er trifft in seiner südlichen Verlängerung auf den Ätna, in seiner nördlichen ungefähr auf den Vesuv. Es sind das sehr auffällige Beziehungen, die sicher nicht ganz zufällig sind, sondern wohl in tektonischen Ursachen ihre Erklärung finden. Trotz der ziemlich komplizierten geologischen Geschichte der Liparen ist es doch geboten, das ganze Vulkangebiet als eine Einheit aufzufassen, da es denselben geologischen Vorgängen seine Entstehung verdankt; die einzelnen Phasen seiner

Straße von Lipari mit dem Kastell.
(Nach einer photographischen Aufnahme von Dr. Penck.)

Entwicklung mögen sich ja auf recht lange Zeiträume verteilen. Nach Bergeat, der die Liparen zum Gegenstand eingehender geologischer Untersuchungen gemacht hat, dürfte die Auffaltung der afrikanischen und italienischen Gebirge, deren Streichen schief zueinander verläuft, eine wichtige Rolle gespielt haben. Die von diesen Gebirgen eingeschlossene Scholle mußte durch die von zwei Seiten kommende Pressung eine intensive Zerrüttung erfahren und deshalb einem emporsteigenden Magma wenig Widerstand entgegensetzen. Außerdem aber gehört das Gebiet der Liparen dem großen Bruchgebiet des Tyrrhenischen Meeres an. Der Parallelismus der Ost-West verlaufenden Vulkanreihe mit der sizilisch-kalabrischen Küste, die ja den Hauptbruchrand darstellt, ist nach Bergeat durch einen staffelförmigen Abbruch der Tyrrhenis bedingt. Am inneren Rand dieser Staffel liegen die Vulkanbildungen der Liparen. Und in der Tat senkt sich nördlich der Liparen der Meeresboden plötzlich zu großen Tiefen hinab.

Die Kirche Anime de Purgatorio. Lipari.
(Nach einer photographischen Aufnahme von Dr. Wurm).

Blick auf Perrera und Monte Rosa.
(Nach einer photographischen Aufnahme von Dr. Penck.)

Bei dem durchaus vulkanischen Material, aus dem sich die Liparischen Inseln zusammensetzen, ist es von großem Interesse, zu erfahren, auf welchem

Untergrund sich diese vulkanischen Massen aufbauen. Verschiedene Anzeichen, so Einschlüsse von Quarziten deuten nach Bergeat darauf hin, daß die äolischen Vulkane einem Sockel von kristallinen Schiefern, zum kleineren Teil auch älteren Eruptivgesteinen aufgesetzt sind, denselben Gesteinen, welche das Gerüst des alten Kontinentalsockels auf Sizilien bei Milazzo, Messina und in Kalabrien bilden. Das kristalline Gebirge liegt also hier über 1000 *m* tief unter dem tyrrhenischen Meere begraben.

Ein Einheimischer von Lipari.
(Nach einer photographischen Aufnahme von Dr. Wurm.)

I. Lipari.

Die Geschichte des ganzen Archipels spiegelt sich wider in seinen einzelnen Gliedern. Von diesen verdient wohl Lipari das meiste Interesse. Es ist mit einigen Schwierigkeiten verbunden, sich über die Insel in kurzer Zeit einen Überblick zu verschaffen. Die steil aufragende Pyramide eines Stromboli die wunderbar regelmäßigen Zwillingskegel von Salina, jene alles beherrschenden Formen, sie fehlen auf Lipari.

Hier schweift der Blick über einen reichgegliederten Komplex von breiten Kuppen und Höhen, die sich zu einem ziemlich unruhigen Oberflächenbild vereinigen. Erst nach genauerem Studium gelingt es, zwei morphologische Typen auszuscheiden. Der geologisch jüngere Norden der Insel zeigt reine unversehrte Aufschüttungsformen, im Süden und Westen ist an Stelle des ursprünglichen Oberflächenbildes längst eine ausgesprochene Erosionslandschaft getreten.

Mit dem vielgestaltigen morphologischen Charakter der Insel steht der ziemlich komplizierte geologische Aufbau in ursächlichem Zusammenhang. Den ganzen Westen bedecken ältere Basalte, Andesite und deren Tuffe und Agglo-

merate. Im Süden der Insel erheben sich die beiden massigen Kuppen des Monte Guardia und des Monte Giardina; es sind das kieselsäurereiche sogenannte „liparitische" Magmen, deren Zähflüssigkeit die Ausbildung von langgezogenen Lavaströmen verhinderte. Die Laven dieser wahrscheinlich submarinen Ergüsse begannen sofort bei ihrem Ausbruch zu erstarren und wälzen sich, vielfach in Schollen zerborsten, übereinander. Tuffe wurden hier nur wenig ausgeworfen. Ganz im Gegensatz dazu liegt fast der ganze NO der Insel unter einer Tuffbedeckung begraben; alles ist hier in einen weißen Mantel von Bimssteintuffen eingehüllt. Von der Ferne sehen der Monte Chirica und der Monte Pelato wie beschneit aus. Nur an der Ostküste heben sich aus der weißen Hülle dunklere Massen heraus, die jüngsten vulkanischen Ergüsse, die berühmten Obsidianströme der Forgio vecchia bei Canneto und der Roche vosse am Nordostkap der Insel. Lipari ist ein wahres Dorado für den Petrographen. Die reichste Auswahl an seltenen und eigenartigen Gesteinen und Mineralien kann er hier in kurzer Zeit auffammeln.

Tiefes Tufftal, südöstl. von Monte Angelo.
(Nach einer photographischen Aufnahme von Dr. Hachlovs.)

Die Oberflächenformen der Insel tragen unverkennbar den Stempel jugendlicher Hebung. In die breite Sohle des alten Tales, das von dem Ort Lame gegen Osten zieht und hoch über dem Meere endigt, ist das tiefe Val del Cannetello eingesenkt. Der Tuffmantel, der den Südostfuß des Monte Angelo bedeckt, ist von tiefen engen Schluchten zerrissen; gar oft folgt diesen der Weg; senkrecht steigen dann zu beiden Seiten die hohen Tuffwände empor; und von kleinen Gesimsen hängen in üppigen Büschen Efeu und zartgefiederte Farnkräuter herab. Ganz oben aber wölben Buschwerk und Sträucher ein grünendes Dach über diese Hohlwege.

Auch sonst finden sich Spuren der Hebung auf der Insel in Form von Strandterrassen. Eine ziemlich gut ausgeprägte liegt an der Südostküste der Insel, am Capistrello.

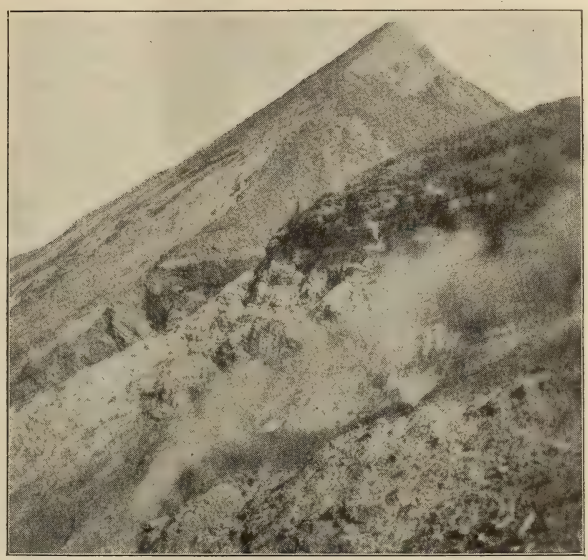
Die Fossa auf Vulkano. Unterhalb des Kraterrandes Solfataren.
(Nach einer photographischen Aufnahme von Dr. Penck.)

Vulkano, links im Vordergrund die Halbinsel Vulkanello mit der schmalen Brücke. Im Hintergrund die Fossa, rechts das breite Kesseltal.
(Nach einer photographischen Aufnahme von Dr. Hachlovs.)

Es ist eine ruhige, heitere Bevölkerung, die hier auf diesem Eiland wohnt, sehr verschieden von ihren Nachbarn, den hitzigen Sizilianern. Dieser behäbige Charakter der Bewohner ist nicht zum mindesten ein Ausfluß ihrer Wohlhabenheit. Das freie Land ist ein wahrer Garten. Aus den Anpflanzungen

lugen reizende Häuschen mit schmucken, von zwei Säulen getragenen Weinlauben hervor. Das grelle Weiß der Häuser, ihre flachen, oft mit Zinnen bewehrten Dächer und die fremdartigen, mit Kuppeln versehenen Kirchen geben dem Landschaftsbilde einen fast orientalischen Anstrich.

Lipari ist sehr fruchtbar. In großen Mengen wird Wein gebaut; der berühmte Malvasia hat hier auf Salina und Stromboli seine Geburtsstätte. Oliven, Feigen, Kapern gedeihen überall. An den Steilwänden der Schluchten klettern Opuntien empor. Und selbst da, wo der Boden nichts oder nur wenig trägt, auf den weiten Tuffflächen im Norden der Insel, birgt er einen kostbaren Schatz, welcher der Insel jährlich viele Tausende einbringt, den Bimsstein. Der Hauptschauplatz dieser Bimssteingewinnung, auf die Lipari gewissermaßen ein Monopol besitzt, ist die Fossa bianca und der Osthang des Monte Chirica. Die Steilwand dieses eigenartigen Berges ist durchlöchert von den vielen Stollen, die oft wabenartig eng nebeneinandersitzen. Auf dem Rücken der Leute in Säcken, meist aber in Körben, wandert der Bimsstein auf halsbrecherischem Weg nach Canneto, dem Hauptausfuhrhafen, wo am Strande große Lagerhäuser errichtet sind. Nicht wahllos wird der Bimsstein, der ja auf Lipari in kolossalen Mengen vorhanden ist, aufgesammelt. Nur die großen Brocken, die wahrscheinlich in gewissen Lagen angehäuft sind und in anderen ganz fehlen, sind verwertbar. Aber auch unter diesem Material wird noch Auslese gehalten; es werden mehrere Sorten unterschieden, von denen die allerbesten nach Bergeat Preise bis zu 300 Mark für 100 *kg* erzielen. Ein Haupterträgnis für die Insel ist ferner der Fischfang. Die liparischen Gewässer sind berühmt wegen ihres Reichtums an Fischen. Kein Wunder, daß sich gerade hier auch die Haifische besonders wohl fühlen und sich zu gewissen Zeiten in großer Zahl an der Meeresoberfläche tummeln.



Solfatara an der Fossa von Vulkano.
(Nach einer photographischen Aufnahme von Dr. Wurm.)

Wer Lipari so recht kennen lernen will, der muß an einem klaren Frühlingsmorgen über seine Höhen wandeln und sich dem Zauber hingeben, den die strahlend schöne Landschaft, der wolkenlose Himmel und das azurblaue Meer um diese überaus reizvolle Insel weben.

II. Vulkano.

Welch ein Kontrast gegen Lipari! Hier überall Fruchtland, reiche, üppige Vegetation; auf Vulkano starren dem Besucher fast nur kahle Lavawüsten und

öde Tuffelder entgegen. Alles steht hier noch unter dem Banne der noch nicht zur Ruhe gekommenen vulkanischen Kräfte.

Vulkano gliedert sich schon von der Ferne gesehen in 3 Teile. Der Süden der Insel, der eine weite Hochebene, den sogenannten Piano trägt, besteht in der Hauptsache aus älteren Basalten. Ein gewaltiger Felsenringwall, eine Pseudosomma, deren Steilwände in ein tiefes Kesseltal abstürzen, umgreift halbkreisförmig den mächtigen Kegel der noch heute tätigen Fossa. Ganz im Norden reiht sich, nur durch eine nicht ganz 1 *m* hohe schmale Landbrücke mit Vulkano verbunden, die Halbinsel Vulkanello an. Auf beiden Seiten schneidet das Meer tiefe Buchten ins Land ein, im Westen den Porto di Ponento, im Osten den Porto di Levante. Bei hoher See treffen sich die Wogen auf der Landbrücke. Vulkanello besteht aus einem ausgedehnten Lavakuchen und drei zierlichen Kratern. Der nordöstliche ist seitlich vom Meere angeschnitten. An der Steilwand ist der zwiebelschalenartige Aufbau aus Laven und Tuffen prachtvoll aufgeschlossen. Der mittlere, dessen Krater besser erhalten ist, hat an der Nordseite die Fladenlava ergossen, die so leichtflüssig war, daß sie sich um den ganzen Kegel herum ausbreitete. Am schönsten erhalten, fast modellartig, ist der dritte Krater. Er ist ganz aus buntgefärbten Tuffen aufgebaut.

Vulkanello erhob sich wahrscheinlich in historischer Zeit, mindestens aber schon vor dem IV. Jahrhundert v. Chr. aus dem Meere und war lange Zeit Insel. Erst im XVI. Jahrhundert soll es zu einer trockenen Verbindung mit Vulkano gekommen sein.

Am Porto di Levante, direkt am Meer, ragt eine eigentümliche Felsbildung auf, die schon von weitem durch ihre bunten Zersetzungsfarben auffällt. Es sind das die sogenannten Faraglioni, die Reste eines alten Vulkans, der später größtenteils wieder zerstört wurde. Das Gestein ist weich und mürbe und vielfach mit der Hand leicht zerreiblich. Das Meer ist in unmittelbarer Nähe warm, wahrscheinlich infolge submariner Gasausströmungen. Gräbt man am Strand in dem Sand ein Loch, so füllt es sich mit warmem Wasser, dessen Temperatur zu gewissen Zeiten bis 90° C steigen soll. In den Faraglioni liegen die berühmten Alaunhöhlen, die früher zu einem lebhaften Abbau Anlaß gaben. Der Felsen ist an vielen Punkten durchlöchert und ausgehöhlt. Der Abbau wurde durch die weiche Beschaffenheit des Gesteins sehr erleichtert; man grub weite Hallen und sparte natürliche Pfeiler aus, die als Stütze der Decke dienten. Die schönste Höhle liegt vom Meere abgewandt. Von ihrer Decke hängen gelb gefärbte Alaunstalaktiten herab, denen am Boden Stalagmitenstümpfe entgegenwachsen. Die Wände sind mit einem prachtvollen Belag feinster Seidennadeln oder einem dicken aber auch aus feinsten Nadeln bestehenden Filz von Alunit austapeziert. Manchmal ist der Alaun durch Kupferverbindungen schön blau und grün gefärbt. Die Genese dieser Lagerstätten ist ziemlich einfach. Die weitgehende Zersetzung des Gesteins weist auf energische Solfatarentätigkeit hin. Die Schwefelsäure, die sich ja an Solfataren leicht bildet, zersetzte die Alumosilikate und verband sich mit dem Alumorest zu Alunit.

Hier in diesen Faraglioni hat sich eine kleine Troglodytenkolonie eingenistet. Man zählt einige 20 Eingangslöcher. Den einzigen Vorteil, den diese primitiven Behausungen gewähren, ist der der Bombensicherheit. Bei dem letzten Ausbruch der Fossa, dem die Gebäude der Borsäurefabrik zum Opfer fielen, fanden die Arbeiter in diesen Höhlen sicheren Unterschlupf.

Kahl, oben vollständig vegetationslos, steigt der Nordabhang der Fossa vor den Faraglioni auf. Wie eine große Narbe sind in ihre Flanken die beiden Adventivkrater der Forgia vecchia eingesenkt. Am steilen Gehänge aufsitzend, haben sie viel von ihrer ursprünglichen Gestalt verloren, ihr unterer Rand ist fast ganz aufgebrochen.

Die Fossa selbst stellt den Typus eines echten Stratovulkans dar. Die Gehänge bestehen größtenteils aus Tuffen. Lappenförmig hat sich an der Nordseite der verhältnismäßig junge Obsidianstrom der „Pietre Cotte" über den Tuffmantel ergossen. In steilem, beschwerlichem Anstieg erreicht man die Zone der Solfataren, die sich an der Nordseite unterhalb des Piano delle Fumarole wie ein breiter Kranz um den Berg herumzieht. Ihre weißen Dampfwölkchen künden schon aus weiter Ferne die Fossa an. Die Menge des ausgestoßenen Dampfes ist bei den einzelnen Solfataren sehr verschieden und unterliegt auch zeitlich großen Schwankungen. Jede Solfatare hat ein oder mehrere Mundlöcher, an deren Rand sich sublimierter Schwefel absetzt. Die Temperatur am Mundloch bewegt sich um 100° herum. Manchmal sind es auch große, grubenartige Vertiefungen, denen dann meist stärkere Dampfwolken entströmen, deren Rauschen schon auf größere Entfernung vernehmbar ist. Bis vor kurzem galt es als allgemeine, feststehende Ansicht, daß der Schwefel an den Mundlöchern bei gegenseitiger Einwirkung von Schwefeldioxyd (SO_2) und Schwefelwasserstoff (H_2S) entstehe. Neuere Untersuchungen von Brun lassen dies zum mindesten zweifelhaft erscheinen und ergaben, daß der Schwefel wenigstens an bestimmten Lokalitäten als Schwefeldampf zusammen mit Kohlensäuregas ausströme und durch Kondensation sich abscheide. Hat man die Stufe über den Solfataren erklommen, so gelangt man auf eine sanft ansteigende Ebene, den schon vorher genannten Piano delle Fumarole. Es ist der eigentliche Kraterwall der Fossa, der mit Bomben förmlich besät ist. Übermannshohe Bomben von mehreren Kubikmetern sind keine Seltenheit. Hat man sich über diese Steinwüste emporgearbeitet, so eröffnet sich plötzlich der Blick in den Krater der Fossa. Von jeher war die Fossa berühmt wegen der Regelmäßigkeit ihres Kraters. Es sind eigentlich mehrere Krater, die trichterartig ineinanderstecken und durch eine mehr oder minder scharfe Terrasse getrennt sind. Namentlich die unterste Terrasse ist noch heute sehr scharf ausgeprägt.

Die letzte bedeutende Ausbruchtätigkeit der Fossa fällt in die Jahre 1888 bis 1890. Die Schilderungen von Augenzeugen berichten von der wunderbaren Schönheit und Großartigkeit dieser Ausbrüche. Jetzt ist die Fossa vollständig in den Solfatarenzustand zurückversunken; schwache Dampfwölkchen an den Kraterwänden und auf dem Kraterboden sind die einzigen Anzeichen der hier schlummernden vulkanischen Kräfte.

Die Waldgrenze in den Ostalpen.

Referat von N. Krebs, Wien.

Wenn wir im Gebirge in die Höhe steigen, ändert sich mit den klimatischen Verhältnissen das Pflanzenkleid. Zuerst hören die empfindlicheren Kulturgewächse (Wein, Mais ꝛc.) auf, dann endet der Feldbau ganz und mit ihm enden gewöhnlich auch die dauernd bewohnten Siedlungen. Höher hinauf steigt der Wald, erst Laub-, dann Nadelwald, dem sich gegen oben meist noch ein

Krummholzgürtel anschließt. Er schiebt sich bereits in die Almenzone, die ihrerseits wieder von der Fels- und Schneeregion abgelöst wird. Die einzelnen Höhengürtel liegen nicht nur unter verschiedener geographischer Breite, sondern auch in einem und demselben Gebirge nicht überall gleich hoch, aber ihre Begrenzungslinien sind untereinander ziemlich parallel und halten sich meist in bestimmten Abständen voneinander.

So einfach diese Tatsachen sind, die sich jedem aufmerksamen Wanderer einprägen, so schwer ist es doch, im Gebirge selbst die Grenze der einzelnen Höhenzonen gegeneinander festzustellen. Denn wir haben es nicht mit fortlaufenden Linien zu tun, die genau einer bestimmten Isohypse folgen, wie es etwa die Grenze frischgefallenen Schnees zu sein pflegt, sondern mit einer vielfach auf- und absteigenden und manchmal ganz aussetzenden Kurve. Schon die Grenzlinie des Neuschnees, die die momentane Lage der 0° Isotherme ins Gelände zeichnet, wird nach wenigen Stunden unregelmäßig gestaltet sein, weil der Schnee an begünstigten Stellen rascher schmilzt als an anderen. Es wird sich aber auch zeigen, daß es an einem Gehänge tiefer herabgeschneit hat als am anderen, auf einer Seite mehr Schnee fiel als auf der anderen und somit noch mehr Zeit verstreichen muß, bis er wieder schmilzt usw. Infolge ungleicher Begünstigung, aber auch infolge des wechselnden Böschungswinkels liegen darum auch perennierende Firnflecken an einem und demselben Berg in verschiedener Höhe und steigen die Gletscher bald tiefer, bald weniger tief herab. Allgemein bekannt ist auch, daß die Getreidefelder nur an den Sonnseiten hoch emporsteigen — und zwar höher an freien Abhängen als in Talwinkeln —, während an der Schattenseite der Wald oft bis herab reicht.

Eine genaue Verfolgung der Höhengrenzen ist darum eine sehr mühselige und zeitraubende Arbeit, die nur im Gelände selbst durchführbar ist und erst für einige wenige Gebirgsgruppen wirklich gemacht wurde. Wir gedenken — nur im Bereich der Ostalpen — hier der vorzüglichen Arbeiten von M. Fritzsch für die Ortler Alpen[1]), H. Reishauer für Stubaier Alpen und Adamello[2]), R. Eberwein und A. v. Hayek für die Umgebung von Schladming[3]), J. Nevole für größere Teile der nordöstlichen Alpen[4]), O. Marinelli für den Comelico[5]) usw. Zahlreiche, an und für sich wertvolle Gelegenheitsbeobachtungen, die aber nie recht gesammelt wurden, ermöglichten uns wohl auch einen Überblick über andere Alpenteile, litten aber darunter, daß sie nicht immer untereinander vergleichbar waren. Das geographisch Wertvollste, eine vergleichende Betrachtung der ganzen Alpen oder großer Teile, steht aber bis zur Gegenwart aus. So gibt es keine Arbeit, die die Grenze des Getreidebaues, dem F. Schindler schon vor Jahren einige Spezialstudien gewidmet hat[6]), über einen größeren Teil der Alpen verfolgt. Für die Schneegrenze ist hingegen eine solche Arbeit gemacht worden, und zwar zuerst von dem der Wissenschaft zu früh entrissenen E. Richter für die Ostalpen[7]), dann von einem Schüler E. Brückners, J. Jegerlehner, für die Schweiz[8]) und gerade gegenwärtig

[1]) „Über Höhengrenzen in den Ortler Alpen." Wiss. Veröff. des Ver. f. Erdk. in Leipzig. II. Bd. 1898. [2]) Ebenda, Leipzig. VI. 1904.
[3]) Abhandl. d. zoolog. botan. Ges. Wien. II. 1904.
[4]) Ebenda, III. 1905, Heft 1, IV. 1908, Heft 3 und Mitt. d. Naturwiss. Vereins f. Steiermark. XLIII. Bd., 1907. [5]) Memorie geographische. VI. 1907.
[6]) Zeitschr. d. D. u. Österr. Alpenvereins 1888, 1890, 1893. (Ötztaler Alpen, Brenner, Hohe Tauern). [7]) Die Gletscher der Ostalpen. Stuttgart, Engelhorn 1888.
[8]) Gerlands Beiträge zur Geophysik 1902, Bd. V.

versucht V. Paschinger eine Verfolgung der Schneegrenze über die ganze Erde[1]). Die dritte bedeutsame Höhengrenze, die Linie, an der der Wald aufhört, hat ein anderer Schüler E. Brückners, E. Imhof, über die ganze Schweiz verfolgt[2]) und seinem Beispiel folgt nun der Grazer Privatdozent R. Marek, ein Schüler Richters, in einer Arbeit über die österreichischen Alpen[3]), deren Ergebnisse im folgenden ausführlicher besprochen werden sollen.

Begreiflicherweise muß eine andere Methode eingeschlagen werden, wenn ein Einzelner so weite Teile in gleichmäßige Behandlung nimmt, als wenn eine kleine Gebirgsgruppe einer intensiven Erforschung unterworfen wird. Bis auf einige Stichproben in der Natur ist sowohl Imhofs als auch Mareks Arbeit in der Gelehrtenstube entstanden, die erste an der Hand der vorzüglichen Blätter des Schweizerischen Siegfriedatlas, der auch im Hochgebirge den Maßstab 1 : 50.000 bietet, die zweite auf Grund unserer österreichischen Spezialkarte 1 : 75.000. Mit der Verläßlichkeit und Reichhaltigkeit des Kartenmaterials schwankt also wohl der Wert der Ergebnisse; unsere österreichische Karte gestattet mit den spärlicheren Schichtenlinien kein so genaues Ablesen der Höhen und führt besonders in den Kalkalpen, was auch Marek betont, insoferne irre, als wiederholt das Krummholz als Wald eingetragen ist[4]). Dennoch ist dies das einzig mögliche Verfahren, um für so weite Räume ein vergleichbares Material zu gewinnen. Die Arbeiten streben aber nicht an, einen Mittelwert der tatsächlichen Waldgrenzlinie zu gewinnen, die, wie wir noch sehen werden, in hohem Maß durch die Einwirkungen der Menschen beeinflußt ist, sondern suchen die klimatische Waldgrenze, jene Linie, bis zu der der Wald sich entwickeln könnte, wenn er geschont worden wäre. Es werden darum nur die obersten Grenzsäume bestimmt und zur Festlegung des Niveaus verwendet. Solche Punkte liegen natürlich fast immer an freien Hängen, so daß die Verhältnisse in den Talwinkeln, auch dort, wo sie nur eine klimatische Folge sind, nicht so stark in Rechnung kommen. Da ferner in almenreichen und zugänglichen Gebieten (z. B. Schieferalpen), wie der relativ große Abstand zwischen Baum- und Waldgrenze ergibt, auch die obersten Waldparzellen noch unter der klimatischen Grenze bleiben, kann das Ergebnis nur ein Näherungswert sein und es muß als sehr befriedigend bezeichnet werden, daß Marek auf $\pm 50\,m$ den tatsächlichen Werten nahekommt. Bei der Schwierigkeit der Abgrenzung in der freien Natur spricht dies für die Zulässigkeit der gewählten Methode. Unangenehmer ist für die Mittelbildung und die Schlußfolgerungen, daß die Arbeit an den Staatsgrenzen abbrechen mußte, weil die Karten der Nachbarreiche die Waldgrenze nicht in vergleichbarer Weise angeben. Westlich von 13° O entsprechen so die Werte für die Kalkalpen nur den inneren Zonen, östlich davon auch den randlicheren Teilen, die anderes Klima aufweisen.

Schon ein Vergleich der Temperaturen hat gezeigt, daß es im Gebirge um so wärmer ist, je massiger dieses gebaut ist und die Arbeiten von Richter und Schindler (s. o.), haben uns nicht darüber im Zweifel gelassen, daß die stärkere Erwärmung sich in einer Hebung der Höhengrenzen äußert. So fand

[1]) Vgl. die vorläufige Notiz in Petermanns Mitt. 1911, S. 57.

[2]) Gerlands Beiträge zur Geophysik 1900, Bd. IV.

[3]) „Waldgrenzstudien in den österreichischen Alpen." Petermanns Mitt. Erg.-Heft 168, Gotha 1910, 102 S., 1 Tafel und eine Waldgrenzkarte 1 : 1,000.000. 8 M. 40 Pf.

[4]) So erklärt sich, daß Marek für einzelne Gruppen der österreichischen Kalkalpen (z. B. Hochschwab) wesentlich höhere Werte erhält als J. Nevole, der dort eingehende Studien machte.

auch Imhof die Waldgrenze in den zentralen und massigsten Teilen des Gebirges am höchsten, näher gegen den Rand niedriger. Im Wallis und im Engadin liegt sie in der Höhe von 2150, in Tessin und im nördlichen Graubünden in 1900, in dem äußeren Zug der Hochalpen in 1800, in den Schweizer Voralpen in 1650 *m* Höhe. Am Monte Rosa liegt sie am höchsten (2250 *m*), am Säntis am niedrigsten (1550 *m*). Zu ähnlichen Ergebnissen kommt nun auch Marek. In der massigsten Gruppe der österreichischen Alpen, den zentralen Ötztaler Alpen steigt die Waldgrenze über 2200 und teilweise über 2300 *m* an. 2200 *m* wird nur noch dreimal, in den südlichen Vorlagen der Hohen Tauern, den zentralen Dolomiten und in den Ortler Alpen überstiegen. Dagegen herrscht eine Waldgrenzhöhe von mehr als 2000 *m* im größten Teil der Zentralalpen (außer der Brennersenke) westlich des Katschberges, in den zentralen Teilen der Niederen Tauern und Gurktaler Alpen, den höchsten Teilen der Lechtaler Alpen, dem größten Teil der Dolomiten, der Adamello und Brentagruppe. Gegen alle Ränder hin sinkt die Waldgrenze. Sie geht am Rande des Grazer Hügellandes unter 1600 *m*, am Nordrand der Alpen unter 1500 *m* herab und liegt ebenso niedrig in den Julischen Voralpen, während sie sich in Südtirol doch allenthalben über 1600 *m* Höhe hält. So wie im zentralsten Teile der Alpen bewirken aber auch hier lokale Massenanschwellungen wie die Steiner Alpen und die Triglavgruppe eine Erhebung der Waldgrenze, auf 1800 und selbst 1900 *m*.

Vergleicht man die von Marek gebildeten Mittelwerte für einzelne Gruppen (so weit sie ganz auf österreichischem Boden liegen), so erkennt man auch darin den Einfluß der Massenerhebung und das Sinken der Höhengrenze gegen den Rand hin. Die Werte betragen für die Ötztaler Alpen 2087 *m*, Zillertaler Alpen und Hohe Tauern 2016 *m*, die Niederen Tauern 1838 *m*, die Gurktaler Alpen 1803 *m*, die Lavanttaler Alpen 1661 *m*, die Cetischen Alpen 1539 *m*, Bacher und Posruck 1512 *m*. Im Querprofil vergleiche man: Schafberg 1400 bis 1500 *m*, Tennengebirge 1690 *m*, Gründeck (Schieferalpen) 1770 *m*, Ankogelgruppe 1937 *m*, respektive Radstädter Tauern 1864 *m*, Sadnig-Kreuzeckgruppe 1973 *m*, Gailtaler Alpen 1839 *m*, Karnische Hauptkette 1865 *m*, Friauler Alpen zirka 1700 *m* (nach Gortani)[1]) oder die östlichere Reihe: Ennsquertal zirka 1600 *m*, Ennstaler Alpen 1694 *m*, Eisenerzer Alpen 1667 *m*, Rottenmanner Tauern 1712 *m*, Seetaler Alpen 1733 *m*, Saualpe 1670 *m*, Karawanken 1690 *m*, Steiner Alpen 1609 *m*. Einzelne Unregelmäßigkeiten der letzten Reihe sind aus der wechselnden Mittelhöhe und dem Grat der Isolierung der verschiedenen Gruppen leicht erklärbar.

In manchen Fällen wird nach Gründen zu suchen sein, die nur indirekt oder gar nicht mit den klimatischen Verhältnissen zusammenhängen. Kleinere orographische Unterschiede müssen zwar bei der Berechnung verschwinden, aber im ganzen wird sich zeigen, daß die steileren Gebirge der Waldentwicklung minder günstig sind als die breiteren Rücken; diese aber unterliegen wieder, wo sie guten Boden und Wasser genug haben, der Ausnutzung der Bauern, denen Feld und Alm lieber sind als der Wald, dessen Revier sie von oben und von unten her verringern. Wo darum die Wände nicht allzu steil, Fels und Schutt nicht allzu verbreitet sind, steigt der Wald oft im wasser- und humusarmen Kalkgebirge höher hinan als im Schiefer- und Urgebirge, das besser besiedelt und darum waldärmer ist. Im Kalkgebirge liegen auch vornehmlich die weiten

[1]) La Flora Friulana I. 1905.

Jagdgründe, die die Garantie gewähren, daß dem Wald von Menschenhand nichts zuleide getan wird. Dennoch hört hier der Wald in geringerer Höhe auf, weil das Kalkgebirge dem Gebirgsrand nahe gerückt ist, also keine thermische Begünstigung mehr erfährt, seine Höhen windiger und feuchter sind.

Das sind also wieder Folgen des Klimas. Dessen Einfluß auf die Waldgrenze genauer zu untersuchen, ist die Aufgabe des zweiten Teiles von Mareks fleißiger Studie, den wir hier nicht eingehender besprechen können, wenn wir uns nicht in eine Diskussion über einzelne problematische Werte einlassen wollen. Nur zu den Hauptgedanken sei Stellung genommen. Von der richtigen Erwägung ausgehend, daß für das Wachstum des Waldes die Temperatur des wärmsten Sommermonates und die Dauer der Wärmeperiode, respektive die mittlere Wärme in der ganzen Vegetationsperiode (Mai bis September) maßgebend ist, berechnet Marek nach den vorhandenen meteorologischen Stationen die mutmaßliche Wärme an der Waldgrenze für 64 verschiedene Gebiete der österreichischen Alpen und bestimmt die Julitemperatur zu 10·6°, die Mitteltemperatur der Vegetationsperiode zu 8·3°. Der zuerst genannte Wert ist sehr nahe dem, der für die polare Waldgrenze aufgestellt wurde (10°); aber die Art der vorliegenden Berechnung ist bei der verschiedenen Lage der meteorologischen Stationen so wenig gesichert, daß die immerhin ziemlich bedeutenden Abweichungen leicht zu erklären sind. Da die Waldgrenze an Gehängen liegt[1]), wird eine annähernd richtige Berechnung der dort herrschenden Temperatur nur nach zwei benachbarten und ähnlich exponierten Gehängestationen zu machen sein. Zuverlässiger ist darum das Ergebnis A. de Quervains[2]), der bei sorgfältiger Auswahl der Stationen und Beschränkung auf die Mittagstemperatur (1h p.) zu einem Juli-Mittagswert von 13·2° an der Waldgrenze gekommen ist, und einen ganz ähnlichen Wert fand auch H. Mikula, ein junger Wiener Geograph, in einer im Druck befindlichen Arbeit über die Hebung der Isothermen in den Ostalpen. Wenn Marek findet, daß in freierer Lage an der Waldgrenze höhere Temperaturen herrschen als in den geschützten Tälern der Hochalpen, möchte Referent die Frage aufwerfen, ob nicht doch dort wie da ähnliche Temperaturen herrschen, aber die Temperaturabnahme bei der Berechnung dort zu klein, hier zu groß eingeschätzt wurde.

Die Abweichungen von dem berechneten Temperaturmittel legen es Marek nahe, außer an thermische, auch noch an andere klimatische Faktoren zu denken, die die Lage der Waldgrenze beeinflussen. Da ist zunächst an den Wind zu erinnern, der sowohl durch seine Wucht als auch durch die dadurch bedingte stärkere Verdunstung die Waldgrenze herabdrückt und viele freistehende Berge kahler erscheinen läßt als ihre höheren Nachbarn. Anders stellt es sich mit dem Niederschlag. Regenreiche Gebiete wie die Julischen Alpen zeigen eine auffällige Herabdrückung der Waldgrenze und ähnliche Beobachtungen hat E. de Martonne in den Südkarpathen gemacht. Es ist aber sicher nicht das Plus des Niederschlages schuld an dem Herabdrücken der Grenzlinie, sondern eine noch nicht genauer bekannte Begleiterscheinung. Von den drei Möglichkeiten (1. tiefe Lage der Maximalzone des Niederschlages, darüber zu trocken; 2. zu geringe Besonnung infolge der großen Zahl der Niederschlagstage; 3. zu kurze Vegetationsperiode infolge langandauernder Schneebedeckung) möchte Referent dem dritten Punkt den Vorzug geben, weil er für unsere Südalpen tatsächlich zutrifft. Der

[1]) Gipfelorte sind schon wegen der Windwirkung (s. u.) zur Bestimmung der Waldgrenze nicht geeignet. [2]) Gerlands Beiträge zur Geophysik VI. 1904.

zweite Punkt gilt dort wenigstens im Sommer nicht, dürfte aber an der Nordseite der Alpen nicht außer acht zu lassen sein. Beide Faktoren müssen aber ihren Einfluß auch auf die mittlere Temperatur der Vegetationsperiode ausüben und zahlenmäßig zu erfassen sein, wenn es gelänge, die wahren Temperaturverhältnisse höherer Regionen besser zu bestimmen, als heute möglich.

Hier ist der Ausgangspunkt weiterer Probleme, deren die Arbeit verschiedene aufrollt. Die klimatische Erforschung des Gebirges ist noch lange nicht am Ziel, und die analytische Verarbeitung erfordert die genaueste Untersuchung der lokalen Verhältnisse, gepaart mit einer Übersicht über das Bereich weithin herrschender Luftdruckgebiete. Wir schließen uns Mareks Wunsch nach einer Vermehrung der Beobachtungsstationen an und danken ihm, daß er es trotz des vielfach unzulänglichen Materials gewagt hat, einen Überblick über die Waldgrenzverhältnisse der ganzen Ostalpen zu geben, deren genauere Erforschung noch viele Jahre in Anspruch nehmen wird.

Das entwicklungsgeschichtliche Element in der Geographie.

Von Ludomir R. v. Sawicki, Krakau.

Die Geographie kämpft jetzt einen schweren Kampf, den jede junge Wissenschaft einmal durchfechten muß, nämlich den Kampf um ihr Arbeitsfeld, um ihre Arbeitsmethoden, um ihre Selbstbestimmung und die Anerkennung von seiten der anderen Forschungszweige. Denn in ihrem heutigen Gewande ist die Geographie eine junge Wissenschaft trotz ihrer ins graue Altertum zurückreichenden Anfänge, und jede große geographische Arbeit bringt heute noch nicht nur sachliche Fortschritte, sondern auch neue methodische Gesichtspunkte. Der Kampf, den die geographische Wissenschaft jetzt ausficht, ist um so schwerer, als die Geographie ein, wie selten eine andere Wissenschaft, ausgedehntes Arbeitsfeld und sehr zahlreiche und mannigfaltige Arbeitsmethoden für sich beansprucht, und dadurch oft in Konflikt mit den Nachbarwissenschaften, die für sie Hilfswissenschaften sind, kommt. Eine vollkommen gerechte und von Einseitigkeiten freie Beurteilung ist heute noch so schwierig, daß nicht nur Vertreter anderer Wissenschaften, sondern selbst hervorragende Geographen in ihren Ansichten außerordentlich schwanken, und auf eine in einer gewissen Richtung radikale Anschauung oft eine in entgegengesetzter Richtung radikale Meinung folgt[1]).

Erst jetzt beginnt sich allmählich die Sachlage zu klären; man hat nach vielfachem Schwanken angefangen, den Mittelweg zu erkennen, der zu einer gedeihlichen, ruhigen Entwicklung und zur Anerkennung der geographischen

[1]) In dieser Frage haben fast alle bedeutenderen Geographen das Wort ergriffen, es mag genügen, auf die wichtigsten dieser Äußerungen hinzuweisen: Brunhes (1910), Chisholm (1908), Dalla Vedova (1907), Davis (1906), Grün (1875), Hahn (1910), Hettner (1898, 1903, 1905, 1907, 1911), Kretschmer (1899), Lüdde (1849), Lyons (1909), Marinelli (1908), De Martonne (1909), Oberhummer (1904), Partsch (1899), Penck (1905, 1906), Peschel (1864, 1870), Ratzel (1882), Reclus (1878), Richter (1899), Richthofen (1883, 1903), Ritter (1833), Rosier (1908) Schlüter (1905), Supan (1889), Tower (1910), Vidal de la Blache (1896, 1899, 1908), Wagner (seit 1878) ꝛc.

Wissenschaft durch die anderen Wissenschaften führt. Der Streit, der seit 100 Jahren tobte, galt vornehmlich zwei Fragen: erstens, welche systematische Gruppen von Erscheinungen bilden den Gegenstand der Geographie, und zweitens, inwieweit ist in dieser Wissenschaft das historische Element berechtigt; das räumliche Element wird ihr hingegen nie streitig gemacht. Heute ist es wohl allgemein anerkannt, daß die Geographie eine im Raum synthetische Wissenschaft ist: alle Kategorien von Erscheinungen, die auf die statische und dynamische Grenzzone der Erdoberfläche beschränkt sind, gehören unstreitig zur Geographie, soweit es ihre Raumverhältnisse (Verbreitung, Masse 2c.) anbelangt und soweit es den Nachweis ihrer Wechselwirkung, ihrer gegenseitigen Abhängigkeit und Anpassung gilt (principe de coordination und principe da causalité De Martonne's). Alle einigten sich darüber, die Erdoberfläche als breitere Grenzzone aufzufassen, zu der notwendigerweise auch die untersten Schichten der Atmosphäre mit ihren Vorgängen und die obersten Schichten der Erdrinde mit ihren Schätzen und Lebensprozessen gehören. Und doch erheben sich auch hier schon eine Reihe methodischer Schwierigkeiten: die Raumeserscheinungen sind alle dinglich, nun rechnet man aber seit alters eine Summe von Erscheinungen zur Geographie, die nicht dinglich, nicht materiell, sondern ganz oder zum Teil geistig sind, wie z. B. die menschlichen Sprachen, Religionen, sozialen Ordnungen, staatlichen Bildungen [1]). Es gab allerdings Geographien, die diese Kategorien von Erscheinungen von der Geographie ausgeschlossen wissen wollten: aber die überwiegende Mehrzahl schloß sich dieser Stellungnahme nicht an, und mit Recht scheint es, denn diese und ähnliche Erscheinungen sind bis zu einem gewissen, manchmal hohen Grade abhängig von geographischen Erscheinungen, und in ihrer Verbreitung durch dieselbe bedingt; sie stellen anderseits selbst wieder bis zu einem gewissen Grade geographisch wirksame Kräfte dar: und gerade in dieser Wechselwirkung handelt es sich in der Geographie nicht um das systematische Studium der Einzelerscheinung, das anderen Wissenschaften überlassen bleibt.

War es noch relativ leicht, sich über den systematischen Umfang der Geographie, die Kategorien von Erscheinungen zu einigen, die dieser Wissenschaft als Vorwurf ihrer Studien dienen, so nicht mehr, sobald es sich um die Einschränkung der Bedeutung und Berechtigung des historischen Elementes in der Geographie handelte. Denn im Grunde genommen ist, wie Hettner betont, die Geographie weder eine systematische, noch eine historische Wissenschaft. Die Opposition gegen die Einbürgerung des historischen Elementes in der Geographie währt nun ebenfalls schon 100 Jahre und umfaßt immer größere Kreise. Früher erhob sich die Opposition gegen die allzu große Begünstigung des historischen Elementes in der Biogeographie, speziell der Anthropogeographie, wie es die Schule Ritters repräsentierte, jetzt wendet sie sich gegen die allzu große Begünstigung des entwicklungsgeschichtlichen Elementes in der physikalischen Geographie, speziell der Morphologie.

Und diese oft hitzige Opposition hat sicherlich unserer Ansicht nach dort Recht, wo es sich um extreme Fälle handelt, wo Geographen vergessen, daß die Untersuchung zeitlicher Erscheinungen nicht Endzweck der Geographie sein

[1]) Übrigens sind auch viele andere Erscheinungen, selbst in der physischen Geographie, nicht dinglich und können doch von der geographischen Forschung nicht ausgeschlossen werden, wie die Temperaturverhältnisse der Atmo- und Hydrosphäre, alle Vorgänge der Umwandlung von Energien 2c.

kann, und daß ein solches Vorgehen die Geographie ihrer Grundlagen berauben müßte. Nur in der Beschreibung koordinierter Erscheinungen, deren synthetischen Aufbau und kausaler Durcharbeitung kann, dem Wesen der Wissenschaft nach, die Aufgabe der Geographie liegen. Der Geographie kann es sich in ihren Endzielen, streng genommen, nur um die absolute Gegenwart handeln; alle übrigen Fragen und Untersuchungen gehören, wieder streng genommen, den historischen Wissenschaften, also vor allem der Geologie, Paläogeographie, Paläontologie und Paläoklimatologie unter den naturwissenschaftlichen, der Urgeschichte, der politischen, sozialen, Rassen- und Kulturgeschichte unter den humanistischen Wissenschaften.

Doch fragen wir uns, ob diese logisch, a priori entwickelte Auffassung auch praktisch durchführbar ist, ob es möglich ist, das zeitliche Element aus der Geographie vollständig auszuschließen. Die Geographen aller Richtungen werden darüber einig sein, daß dies unmöglich ist. Unsere Erde bewegt sich, auf der Erde finden ohne Unterbrechung vor unseren Augen Prozesse statt, sowohl in der sogenannt leblosen Natur, wie in der Biosphäre und in dem Reiche des Menschen. Solche Erscheinungen wie Bergsturz, Vulkanismus, Verwitterung, Temperaturverteilung in der Atmosphäre und im Wasser, Winde und Strömungen, Verlauf der Vegetations- und fauniſtischen Grenzen, Bevölkerungsverteilung, Abgrenzung politischer Einflußsphären, Handel und Wirtschaft und tausend andere, unzweifelhaft zur Geographie gehörige Erscheinungen lassen sich ohne gleichzeitige Darstellung der Prozesse, die sich ohne Unterlaß verändern, und die nicht einen Augenblick ruhen, überhaupt nicht wissenschaftlich erfassen. Prozesse und Bewegungen sind aber untrennbar mit dem Zeitbegriffe verbunden und so ist es überhaupt unmöglich, exakt den Zeitbegriff und damit die genetische Arbeitsmethode aus der Geographie auszuschließen.

Zu denselben Ergebnissen kommen wir auf verschiedenen anderen Wegen: wir betonten, daß eine der Hauptaufgaben der Geographie der Nachweis der Anpassungserscheinungen sei, die dank dem Nebeneinandervorkommen verschiedener entwicklungsfähiger Kategorien von Erscheinungen auf der Erdoberfläche auftreten müssen. Nun liegt schon darin wieder für den Geographen die Notwendigkeit des Verfolgens der Entwicklung: Jede Akkumulations- oder Erosionsform eines Tales, gedeutet als Anpassungserscheinung an die Veränderungen der Erosionsbasis, enthält das zeitliche, entwicklungsgeschichtliche Element ebenso wie die Ausbildung einer halophyten oder xerophilen Flora als Anpassungserscheinung an Umformungen des Bodens und Veränderungen des Klimas oder wie die Züchtung gewisser sozialen oder Rassenverhältnisse als Anpassungserscheinung an Klima, Boden, kulturelle und anthropologische Einflüsse. Nun besteht allerdings ein tiefgehender Unterschied in der Ausbildung der Anpassungserscheinungen zwischen der leblosen und der lebendigen Natur; doch reagieren die Erscheinungen eindeutig und immer in derselben Stärke auf Einflüsse ihres Milieus von einer gewissen Art und Kraft. Hier hängt die Schärfe dieser Anpassungserscheinungen, deren Erforschung eine eminent geographische Aufgabe bildet, von der Härte des Kampfes ums Dasein ab. Je nach der Bevölkerungsdichtigkeit von Pflanzen, Tieren und Menschen, deren Steigen den Kampf verschärft, und je nach der Summe der Erfahrungen (Instinkt, Tradition, Intellekt; Friedrich), die den Individuen und der Art die Waffen für den Kampf gegen die feindlichen

Einflüsse liefert, werden die Anpassungserscheinungen mehr oder weniger typisch, wird die geographische Reaktion stärker oder schwächer sein. Nun hängt aber die Bevölkerungsdichte mit der Vermehrung der Art, die Kulturhöhe mit der Summierung der Erfahrungen zusammen, das eine und das andere stellen Prozesse dar und sind infolgedessen mit zeitlichen Werten verknüpft.

Endlich müssen wir noch ein Drittes erwägen: einer wissenschaftlichen Geographie muß es sich nicht nur darum handeln, die Erscheinungen als solche genau zu beschreiben, sondern dieselben auch zu erklären; nun finden wir aber auf der heutigen Erdoberfläche eine Unzahl von Erscheinungen, die mit den heute sich bildenden Formen, mit den heute wirkenden Kräften in Widerspruch stehen. Diese im Landschaftsbilde, im Bilde der Biosphäre usw. prägnant hervortretenden „Abnormalitäten", die vom Geographen nicht übersehen werden dürfen, lassen sich aus den heutigen Verhältnissen heraus nicht erklären. Wenn wir ganz sanfte Landschaftsformen sehr hoch über dem heutigen Denudationsniveau finden, wenn wir in heute schneefreien Gebirgslandschaften typische glaziale Landschaften antreffen, wenn wir sehen, wie Flüsse widernatürlich Hindernisse durchbrechen, die sie leicht hätten umgehen können oder in ihrer Richtung den heutigen Abdachungsverhältnissen zuwiderlaufen, wie scharfe floristische und faunistische Grenzen dort verlaufen, wo keine natürlichen „geographischen" Schranken vorhanden sind oder umgekehrt, ausgesprochene geographische Schranken, wie Meere, Wüsten usw. zwei fast gleichartige Pflanzen- und Tierbestände trennen, oder wie menschliche Siedlungen oftmals Lagen bevorzugen, die heute als ungünstig bezeichnet werden müssen, so muß der Geograph, will er nicht auf ein Verständnis dieser hervorragend geographischen, wenn auch rudimentären Erscheinungen verzichten, die historischen Hilfswissenschaften, die genetische Arbeitsmethode zu Hilfe ziehen. Ebenso verhält es sich in den zahlreichen Fällen, wo an einer Erdstelle eine Mischung, eine Übereinanderlagerung und Ineinanderschachtelung verschiedener, derselben Kategorie angehöriger Erscheinungen stattgefunden hat. Finden wir in einer und derselben Landschaft heute fluviatile, äolische und glaziale Formenelemente beisammen, entdecken wir in einem Pflanzen- oder Tierbestande eine große Mischung von sehr verschiedenartigen Floren- und Faunenelementen, sehen wir in einem Lande intensive Vermischung von sprachlichen, kulturellen und Rassenelementen, so werden wir zur Erklärung auch die historischen Hilfswissenschaften heranziehen.

Nicht anders steht es aber, wenn wir die zahllosen ruinenhaften Erscheinungen erklären und verstehen wollen, die wir überall finden und deren große Bedeutung für geographische Forschungen vor allem Ratzel betont hat. Im Hochgebirge sehen wir zahlreiche Zeugen, daß die tiefer herabgedrückten Höhengrenzen (des Waldes, der Siedlungen ꝛc.) einst höher emporgereicht haben; rurale Almenflora in heutigen Jagdgebieten verrät uns eine Verschiebung der wirtschaftlichen Flächen in den jüngsten Zeiten, Siedlungsruinen in heutigen Wüsten zeugen von einer vergangenen feuchten Klimaphase, Siedlungsruinen in heute vom ewigen Eise bedeckten Ländern von einer warmen Klimaphase, Baureste unter Meer von positiven Strandverschiebungen, fast zerstörte, hochgelegene Terrassen, die Ruinen eines höheren Talbodens, von Verschiebungen der Erosionsbasis und von Schwankungen der Erosionskraft des Flusses usw. Auch diese, für das geographische Bild der Erdoberfläche sehr charakteristischen Erscheinungen, die oft landschaftlich hochbedeutsam und als negative Anpassungserscheinungen

interessant sind, kann der Geograph nur entwicklungsgeschichtlich deuten. Endlich darf man auch vom geographischen Standpunkte gegenüber der Tatsache nicht gleichgiltig bleiben, daß ein und dieselbe Naturerscheinung auf den Menschen in sehr verschiedener Weise wirken kann, wie wir dies heute an verschiedenen Völkern und Kulturkreisen nebeneinander sehen, wie wir dies aber nur verstehen und erklären können, wenn wir die Reaktion des Menschen auf eine Naturerscheinung bei einem und demselben Volke auf verschiedenen Kulturstufen, also zu verschiedenen Zeiten verfolgen.

Wie das offene Meer, große Kohlenlager ꝛc. heute ganz verschiedenartig auf verschiedene Völker wirken, so haben sie auch auf ein und denselben Volksstamm verschieden gewirkt in vergangenen Zeiten, als derselbe auf anderer Kulturstufe stand.

Aus den obigen Ausführungen geht, glaube ich, dreierlei hervor:

1. Das entwicklungsgeschichtliche Moment ist aus der geographischen Forschung nicht vollständig auszuschließen, wollen wir nicht zu einer verständnislosen Aneinanderreihung äußerlicher Beschreibungen zurückkehren; allerdings kommt es dem Geographen durchaus nicht so sehr auf die absoluten Zeitbestimmungen an (geologische, historische Epochen), sondern nur auf die relativen Zeitverhältnisse. Wir müssen klar erkennen, daß die Auvergne zuerst gefaltet und zerbrochen, dann eingeebnet, dann relativ gehoben und infolgedessen zerteilt, im Gefolge der Krustenbewegungen von vulkanischem Magma überschüttet und endlich in den höchsten Vulkankegeln vergletschert wurde. Ähnlich erfordert das geographische Verständnis, zu erfahren, welche Bevölkerungs- und Kulturelemente einem Lande autochthon, welche aber und in welcher Reihenfolge eingewandert sind, respektive übernommen wurden.

2. Hingegen muß selbst bei entwicklungsgeschichtlichen Untersuchungen das heutige Landschaftsbild, die heutige Erdoberfläche im Vordergrunde bleiben, insofern besonders, als diese Untersuchungen nur diejenigen Erscheinungen zu erfassen haben, die geographisch und gegenwärtig bedeutsam sind.

3. Die entwicklungsgeschichtlichen Untersuchungen hat der Geograph nur so weit auszuführen, als er sich nicht auf Arbeiten dieser Art in den hierher gehörigen Nachbarwissenschaften stützen kann; d. h. mit anderen Worten, der Geograph hat die Vertreter der Nachbarwissenschaften darüber aufzuklären, welche Studien für ihn vom geographischen Standpunkte aus unumgänglich notwendig sind und in den Nachbarwissenschaften Studien solcher Art anzuregen. Bis zur Zeit, da diese Studien vorliegen werden, hat er sie vorläufig selbst auf sich zu nehmen. Vollständig auf die genetische Erklärungsmethode zu verzichten, wäre angesichts der Erfolge, welche die Geographie gerade dank dieser Methode im letzten Jahrhundert errungen hat, ein arger Rückschritt. Die glänzenden, geographischen Synthesen, die wir einem Ritter oder einem Ratzel danken, beruhen zum guten Teile darauf, daß diese großen Forscher, mit einem wunderbar feinen, geographischen Sinn begabt, sich bei ihren anthropogeographischen Studien auch auf die genetische Arbeitsmethode stützten. Und die schönen, wenn auch noch vielfach in ihrer weittragenden Bedeutung angefochtenen ethnologischen Studien Gräbners, Foys, Ankermanns, die mittels der genetischen Methode der Kulturschichtung das komplizierte Bild heutiger Kulturen erklären wollen, sind nur ein Ausfluß derselben Schule und

gehen sogar direkt auf Ratzel zurück. Und wieder war es eine Zeit glänzenden Aufschwunges der geographischen Wissenschaft, als eine Reihe hervorragender Geographen, allen voran v. Richthofen die genetische Arbeitsmethode in die physikalische Geographie einzuführen begann. Erst diese Richtung vermochte z. B. das morphologische Bild der Landschaft wie einen Kristall zu betrachten, dessen verschiedene, einander scheinbar regellos schneidende Flächen, verschiedenen, nach gewissen Gesetzen angeordneten Systemen angehören, die im Landschaftsbild sich als das Endprodukt einer, in mehreren Phasen erfolgenden Entwicklung verschneiden. Diese Forschungsmethode führte zur Entdeckung zahlreicher Details, die früher unbeachtet blieben, jetzt als notwendige Glieder einer Kette erscheinen.

Daraus ergäbe sich, daß neben anderen die genetische Erklärungsmethode für den Geographen unumgänglich notwendig ist, die genetische Arbeitsmethode aber provisorisch von ihm geübt werden müßte. Hat man sich nicht gescheut, dem Geographen zu gestatten, daß er statistisches, siedlungshistorisches, wirtschaftsgeschichtliches, kulturhistorisches und rassengeschichtliches Material zur Lösung seiner geographischen Probleme sich selbst verschafft, so darf man ihm auch nicht wehren, daß er in ähnlicher Weise geohistorisches und klimatohistorisches Material selbst bearbeite und heranziehe. Man müßte ihn denn zwingen, die Lösung einer Reihe von geographischen Fragen aufzugeben oder aufzuschieben. Dabei müssen wir betonen, daß dieses Prinzip der Zulassung der genetischen Arbeitsmethoden in einem Teile zugestanden, auch für das ganze zugestanden werden müßte. Es geht nicht an, dabei eine künstliche Grenze zu ziehen, indem man etwa sagt, Veränderungen in historischer Zeit könnten noch zur Geographie gerechnet werden, vorgeschichtliche geologische Veränderungen nicht mehr. Auch die Veränderungen in historischer Zeit gehören eigentlich nicht mehr zur Geographie und dürfen nur (abgesehen von der historischen Landschaftskunde) insofern herangezogen werden, als sie zur Erklärung der heutigen Verhältnisse nötig sind. Nun dürfen wir aber nicht übersehen, daß die Geographie ein außerordentlich verschiedenartiges Material verarbeitet. Für die anthropogeographischen Verhältnisse bedeuten die Veränderungen in historischer Zeit schon eine ungeheure Spanne Zeit, die vielfach zur Klärung der heute herrschenden Verhältnisse genügt. Nicht so, wenn es sich um biographische, klimatologische oder morphologische Fragen handelt; da reichen oftmals die Vorgänge, die sich im heutigen Antlitze der Erde wiederspiegeln, noch viel weiter zurück, je nachdem in die Quartär-, oftmals in die Tertiärepoche, in manchen Gegenden noch weiter zurück. Die Heranziehung dieses Materials zur Deutung der heutigen Erscheinungen als ungeographisch zu qualifizieren, erscheint ebenso unlogisch als ungerecht.

Eine andere Sache ist es: 1. daß der Geograph immer nur dasjenige Material heranziehen wird, das zur Deutung der heutigen Erdoberfläche nötig ist; das eben unterscheidet ihn vom Historiker, daß dieser ein Bild der vergangenen Zeiten möglichst vollständig darzustellen wünscht, jener aber den Blick auf die heutigen Verhältnisse richtet und sie zu erklären sucht.

Ebenso unterliegt keinem Zweifel: 2. daß es zu wünschen ist, daß die ungeheure Überladung des Geographen mit entwicklungsgeschichtlichen Untersuchungen, die eigentlich verschiedenen Nachbardisziplinen angehören, so bald wie möglich ein Ende finden mögen, indem Geologen, Paläontologen, Prähistoriker, Historiker usw. auch solche Materialien zu bearbeiten anfangen, die für den Geographen unerläßliche Grundlagen zur Beantwortung geographischer Fragen liefern.

Wenn diese Zeit gekommen sein wird, dann wird der Geologe die morphogenetischen Untersuchungen, der Paläontologe die paläo-biogeographischen Fragen, der Sozialhistoriker und Kulturhistoriker die Fragen der Entwicklung der menschlichen Gesellschaft und Kultur, der Siedlungshistoriker die der kolonisatorischen Bewegungen und Ortsgründungen usw. vollständig übernehmen. Dann erst wird die Geographie, so scheint es, nur ihr nun unbestrittenes Feld bebauen, auf ihre eigentliche Aufgabe beschränkt sein, nämlich: die Verhältnisse der heutigen Erdoberfläche, und zwar alle Kategorien von Erscheinungen (gestützt auf die systematischen Wissenschaften), genau zu beschreiben, dieselben genetisch (gestützt auf die historischen Wissenschaften), als momentanes Endprodukt einer komplizierten vergangenen Entwicklung zu erklären und in dem ganzen Komplex von Phänomenen den Kausalzusammenhang, die Wechselwirkung herauszuarbeiten.

Kurz gefaßt möchte ich also betonen: das Endergebnis der geographischen Forschung soll immer einen statischen, also beschreibend-erklärenden Charakter haben, niemals einen historischen, aber zum Verständnis der Erscheinungen können wir der Kenntnis des Entwicklungsganges derselben nicht entbehren, ebensowenig bei den anthropogeographischen, schnell sich verändernden Erscheinungen, wie bei den physiko-geographischen, langsamer sich verändernden Erscheinungen (Klimaschwankungen, Niveauveränderungen ꝛc). Die genetische Erklärungsweise der heutigen Erdoberfläche mit all ihren Erscheinungen gänzlich aufzugeben, dürfte wohl nach dem obigen schädlich und kaum ratsam sein.

Solange diese entwicklungsgeschichtlichen Materialien, die eigentlich historischen Nachbardisziplinen entnommen werden sollten, uns von diesen nicht geliefert werden, müssen wir, wollen wir nicht auf die Lösung vieler, echt geographischer Fragen vollständig verzichten, uns dieselben selbst verschaffen, d. h. die genetische Arbeitsmethode in Anwendung bringen, dabei allerdings betonen, daß wir dies nur notgedrungenerweise und so lange tun werden, als eben die Nachbarwissenschaften uns nicht das für uns nötige Material liefern. In ganz ähnlicher Weise waren ja auch die Philosophen oftmals gezwungen, nicht nur, wie es ihnen zukommt, synthetisch zu arbeiten, sondern selbständige historische oder systematische Studien zu treiben. Und daß die Geographie hinsichtlich ihrer Aufgaben und Methoden sich mit vollem Recht mit der Philosophie vergleichen dürfe, haben schon die Griechen, die ihre Zeit an geographischem Fühlen hoch überragten, erkannt, als sie aussprachen (nach Grün: Geographie als selbständige Wissenschaft. Prag 1875):

Τῆς τοῦ φιλοσόφου πραγματείας εἶναι νομίζομεν εἶπερ ἄλλην τινὰ καὶ τὴν γεωγραφικήν.

Charakterbilder vom Golfe von Biscaya.

Von P. Witte, München.

(Mit 4 Originalaufnahmen des Verfassers.)

Die Westpyrenäen sinken vom Pic d'Anie (2504 *m*) rasch unter 2000 *m* herab und besitzen in ihren küstennahen Teilen nur mehr Berglandscharakter. In dieser grünen, abwechslungsreichen Landschaft des Baskenlandes ragen noch

einige markante Formen auf, wie die 900 *m* hohe Rhune, berühmt durch die weite Aussicht über Gebirge und Küste, mit ihren bis Irún reichenden Ausläufern, einst reich an Kupfererzen, die bereits im Altertum hier abgebaut wurden. Das abwechslungsreiche Relief des Berglandes setzt sich unter dem Spiegel des hier seichten Golfes von Biscaya fort, wie die Untiefen vor St. Jean des Luz bezeugen. Diese Küste steht im schärfsten Gegensatz zum Küstentypus, wie er in den „Landes" herrscht. Dort eine tertiäre Sandebene, teils weite Heide, teils kieferbestanden mit einer einförmigen, fast geradlinigen Küstenlinie gegen die See abgegrenzt, von mächtigen, teilweise bereits verfestigten Dünen-

Französische Küste südlich von Biarritz. (Bss. Pyrénées.)

wällen begleitet, dahinter die Strandseen der „Etangs". Hier die gefalteten Kreideschichten der Vorpyrenäen, die in einer schmalen Zone die älteren Kalke und Schiefer der Hauptzone begleiten, sanfte Höhen bildend, die durch reichliche Regenfälle benetzte üppige Wiesen und Wälder tragen. Vom berühmten Seebad Biarritz im Norden bis zur Bidassoa im Süden fallen diese Höhen mit einer mäßig hohen Steilküste gegen die sturmbewegte See des Golfes von Biscaya ab. Hier gibt es keinen glatten Küstenverlauf, sondern Felsnasen wechseln mit malerischen Buchten und mit von der Brandung losgelösten Klippen. So zeigt unser erstes Bild die Küste südlich von Biarritz im Departement Bss. Pyrénées bei ruhiger See. Die Spuren der Abrasion sind an den in spitze Falten gelegten Kreideschichten deutlich wahrzunehmen.

Brandung am Golf von Biscaya bei St. Jean de Luz.

Brandungswelle an der Mole von St. Jean de Luz.

Küste südlich von St. Jean de Luz. (Kretazische Tonschiefer.)

Südlich von Biarritz, schon nahe der Grenze Spaniens, hat sich neben dem weltberühmten Badeort das bescheidenere, aber immerhin vielbesuchte St. Jean de Luz, vor nicht allzu langer Zeit noch ein Fischerdörfchen, zum Strandbad entwickelt, das besonders von Engländern mit Vorliebe aufgesucht wird. Hier zieht auch der westliche der beiden Schienenstränge vorbei, welche die Pyrenäen umgehend, Frankreich mit Spanien verknüpfen.

Wie an wenigen Punkten der europäischen Küste entfaltet hier das Meer seine großartige Wucht und Stärke im nimmermüden Spiel der Wellen und Gezeiten. Seine verheerenden Sturmfluten haben ein älteres St. Jean de Luz verschlungen, das neue mußte durch gewaltige Molen geschützt werden, die an der umtosten Küste den Schiffen Schutz zu bieten suchen. Durchschnittlich liegt der Scheitel der Molen 8 *m* über dem Wasserspiegel und doch wie klein und vergänglich erscheint dieses Menschenwerk im Vergleich zu den brandenden Wasserbergen! Hoch aufziehend fegen sie darüber hinweg, als seien diese riesigen Steindämme, deren Bau Unsummen verschlang, nur winzige Hindernisse (Abb. 2).

Niedriger, aber breiter wälzt sich die halbgebrochene Welle vom Molo herab und über seine Stirne stürzt sich ein Strom des rückflutenden Wassers wie über die Felsstufe eines Wasserfalles (Abb. 3). Es ist der Südwest, der dieses großartige Schauspiel erzeugt. Die Zeit seiner Herrschaft ist insbesonders der Winter. Seine Stöße fegen mit furchtbarer Wut über den Golf dahin und schleudern die Wassermassen gegen die Küste. Aber auch an schönen Sommertagen brechen diese Stürme oft ganz unvermittelt herein und gefährden die Schiffahrt in hohem Grade. So zeigt sich der Spiegel des Golfes von Biscaya selten anders als heftig bewegt und seine Küsten sind meist von einer Zone weißen Brandungsgischtes umsäumt. Die Küstenzerstörung hat daher besonders an jenen Stellen, wo weichere Schichten ans Meer herantreten, bedeutende Fortschritte gemacht und es erscheint ein mehr oder minder breiter Streifen der Küste abradiert. Diese nur von seichtem Wasser überspülte Strandleiste ist die Zeugin des früher weiter hinausragenden Landes. Auf ihr brechen sich die Wellen wie an einem flachen Strande und hat sie einmal eine gewisse Breite erreicht, dann ist die dahinter gelegene Steilküste von weiterer Abrasion geschützt und ihr Zurückweichen vor der zerbröckelnden Kraft der Brandung hört auf. Bevor dieser Zustand aber erreicht ist, lecken die Wellen der mäßig bewegten See noch am Fuße der Steilküste, bei großen Sturmfluten stürzen sich aber gewaltige Wassermassen gegen ihren Steilhang, wo die Verwitterung Vorarbeit geleistet und den Fels zermürbt hat, der nun von der Brandungswelle benagt und abgebröckelt wird. Unsere vierte Abbildung zeigt Tonschiefer der Kreideformation steil in das Meer einfallend und in diesem sind die Schichtköpfe zu sehen, welche die Brandung bereits gekappt hat. Auf dieser Strandleiste sind aber auch die Trümmer sichtbar, die vom Meere gelöst wurden und von ihm wieder als Geschosse zum Angriff auf die Steilküste benutzt werden.

Die Wüsten, Steppen, Wälder und Oasen des Orients.

Von Ewald Banse, Leipzig.

Mit einer Karte[1]).

An anderer Stelle („Globus" 98, Nr. 8, 1910) habe ich die „Abflußlosigkeit und Entwässerung im Orient" untersucht, hier will ich die Geographie der vegetativen Funktionen des orientalischen Trockenklimas anschließen.

Es wäre falsch, zu sagen, das Klima spiele in ariden Gebieten eine größere Rolle als in gemäßigten Breiten. Richtig ist nur, daß dort die klimatischen Erscheinungen mehr ins Auge fallen, da die Vegetation die Aufmerksamkeit meist nicht zu fesseln und die Härten des Klimas nicht zu verflechten vermag. Noch weniger richtig ist es, die Bedeutung des Klimas in Wüsten- und Steppengebieten zu gering einzuschätzen, denn Wüste und Steppe sind in der Hauptanlage nichts als klimatische Erscheinungen. Da der pflanzenformatorische Hauptcharakter des Orients so ganz auf den Orient beschränkt ist, so muß also das in solcher Richtung regierende Klima ein dem Morgenlande streng eigentümliches sein und die Kennzeichnung seiner Eigenart die Abhandlung eröffnen.

1. Das Klima des Orients.

Der Orient zerfällt nicht nur topographisch, sondern ganz besonders klimatisch in zwei große Halben, in die afrikanische und in die asiatische. Das Klima Vorderasiens zeigt sich dabei als ein integrierender Bestandteil des asiatischen, denn es steht das ganze Jahr hindurch unter der Herrschaft nördlicher Winde, da im Winter das barometrische Maximum über dem erkalteten Asien Luftströmungen zum Inderozean ausschickt und da während des Sommers die Depression über dem erhitzten Süd- und Innerasien Winde aus Nord ansaugt. Tag für Tag also findet eine Luftbewegung von kälteren nach wärmeren Breiten statt, so daß in der Regel eine Kondensation von Wasserdampf nicht möglich ist. Ausnahmen, also Niederschläge, geschehen nur durch hohe Gebirge, die ein Aufsteigen der Luft in kühlere Regionen und damit Verdichtung zu Regen und Schnee veranlassen, und durch das Hineinragen der Gebirge Südarabiens in das Bereich der tropischen Sommerregen, da die genannte Zyklone Jémen und Hadramaut kaum noch bedeckt, so daß hier echte, allerdings auch wieder nur durch Gebirge verstärkte Regen niedergehen. Der Asiaterorient besitzt also ein Trockenklima, das aber ziemlich viele Regeninseln birgt, deren Ursache in erster Linie die wenigstens im Norden sehr komplizierten tektonischen Verhältnisse und dann in zweiter die Meereinschnitte bilden. Wäre das ganze weite Gebiet tiefes oder nur wenige hundert Meter hohes Land, so würde es Wüste sein, an den Rändern mit Steppen verbrämt.

Das Klima Nordafrikas erfreut sich eines selbständigeren Charakters. Im Sommer ist die breite erhitzte Landmasse eine barometrische Depression, die

[1]) Bei der Zeichnung des Afrikanerorients unterstützte mich sehr P. Langhansens treffliche „Wandkarte von Afrika zur Darstellung der Bodenbedeckung" in 1 : 7½ Mill.

wenigstens von Norden, Westen und Süden die Luft zentripetal ansaugt; im Winter breiten sich im Nordwesten und Nordosten des Raumes starke Antizyklonen aus, so daß dann Winde aus dem nördlichen Quadranten (besonders aus NW) in Nordafrika vorherrschen. Das ganze Jahr hindurch regieren also auch im Afrikanerorient gemeinhin nördliche Luftströmungen, die eine Kondensation nur an entgegenstehenden Gebirgen erzielen können. Wie Südarabien in Vorderasien, so erlangt in Nordafrika das Süddrittel der Sahara im Sommer Niederschläge, da die dort von der Riesenzyklone angesaugten Winde von niederen in höhere Breiten treten und somit kondensationsfähig werden, in praktisch größerem Maße allerdings auch fast nur an entgegenstehenden Gebirgen (Aïr, Tibesti).

Die Vereinigung der Elemente des orientalischen Klimas zielt also ganz deutlich hin auf ein Trocknen [1]) des Gebietes. Im äußersten Süden gehen nur im Sommer Regen nieder, die bloß in Südarabien von landwirtschaftlichem Belang sind, das Bereich der Sommerregen mag 11% des Areals des Morgenlandes umfassen [2]). Ihrer Zone folgt im Norden der regenarme Rumpf des Orients, der in der Sahara, in Arabien-Mesopotamien und in Iran größte Strecken einnimmt und eine der intensivsten anthropogeographischen Scheiden ist. Dieses Gebiet umfaßt nicht weniger als etwa 67% des Orients und ergibt sich somit als der spiritus rector aller orientalischen Verhältnisse. Ihm lagert sich polwärts an der auf orographische und maritime Zufälligkeiten zurückgehende Gürtel des Gebietes der Winterregen, nämlich der größte Teil des Atlas, das nördlichste Tripolitanien, Barka, der Norden des Nildeltas, Syrien, die Ränder Anatoliens, Südarmenien, Westpersien und Nordiran; als gebirgige Enklave gehört noch hierher das Nedschd. Der Flächeninhalt beträgt ungefähr 17% des orientalischen. Mehr Modifikationen der letzten Provinz der Niederschlagsverteilung, als selbständige Begriffe sind die Striche mit Frühlings- und Herbstregen im Süden des algerotunisischen Atlas und im Binnenland Anatoliens und Armeniens, die etwa 4% des Orients ausmachen, und der stets, aber doch im Herbst am meisten regenreiche Bezirk des Lasistan (1%). Die Verteilung der Niederschläge übers Jahr ist also landwirtschaftlich in 95% des Orients sehr ungünstig. In dem kleinen Rest ist sie an sich sehr gut, da Nieder-

[1]) Dies Wort nicht eigentlich in komparierendem Sinne gemeint, obwohl sich nicht verkennen läßt, daß eine stete Häufung gleicher Ursachen stetig sich verstärkende Wirkungen hervorrufen muß. So verschlechtert sich also ein schlechtes Klima durch sich selbst (übrigens ein Prozeß, der in ganz unmerklicher Steigerung vor sich gehen wird, weshalb ich es nicht für nötig erachte, außerklimatische Gründe herbeizuziehen. Daß vor einigen tausend Jahren das Klima des Orients mit dem heutigen so gut wie identisch war, wird evident bezeugt durch das massenhafte Vorkommen von Bewässerungkanälen überall. Die antike Existenz des Elefanten im Atlas erklärt sich einfach als eine relikte aus früherer Zeit, da das niedrigere und ganz kontinental gelegene Land zwischen Sudân und Atlas natürlich eher trocken wurde als das hohe und seenahe Gebirge im Norden, dessen Wälder und Buschbestände auch heute noch Elefantentrupps ernähren könnten. Um die Wende des Tertiärs zum Quartär sah das Klima allerdings schon anders aus. Damals war Vorderasien im Norden von einem weiten Meer umbrandet, so daß Nordarmenien und namentlich Nordostpersien die jetzige Feuchte des Gilan müssen gehabt haben. Anderseits war Westanatolien, wenigstens Mysien, Lydien, Nord-Karien öde Binnensteppe, weil das Ägäermeer fehlte. Im Zentrum Vorderasiens flutete der Persergolf bis zum 34. Breitekreis, so daß der Zagros und der Armeniertaurus etwas besser floriert haben müssen.

[2]) Diese Arealprozente berechnete ich nach der „Regenkarte der Erde" (Karte XII) in Hanns „Atlas der Meteorologie", Gotha 1887. Die Werte sind wegen des kleinen Maßstabes der Karte natürlich nur Näherungwerte, weshalb ich auch von Angaben in Quadratkilometern absah.

schläge im Frühjahr, der Hauptzeit des Keimens und Wachsens, niedergehen; aber nur in 1% davon, im Lasistan, sind diese Frühlingsregen ergiebig genug, um ohne weiteres fruchtbringend zu wirken. In allen anderen des Orients, geradezu gesagt also fast im ganzen Orient ist die Nachhilfe des Menschen mit Bewässerungsanlagen notwendig, um, wenn auch nicht alle, so doch gewisse bessere Kulturpflanzen zum Gedeihen und Fruchttragen zu bringen! Der pflanzen- und menschengeographisch bedeutsamste Charakterzug des Orientklimas ist also der mangelhafte Niederschlag im Frühling. Übers Kreuz korrespondiert damit die an sich ganz ansehnliche Höhe der Regen, die im Bereich der Sommer-, Winter- und Herbstregen, also in 29% des Orientareals, (fast?) durchwegs genügen würde zu agrikulturellem Erfolge.

Da das Vorherrschen nördlicher Winde den Einfluß des Meeres im Orient stark eliminiert, so zeigt sich auch in vielen seenahen Gebieten eine auffallende Gegensätzlichkeit des Klimas. Eigentlich nur das westlichste Marokko erfreut sich eines ozeanischen Klimas; so beträgt die Differenz des kühlsten und des wärmsten Monats in Mogador nur 6%. Im eigentlichen Bereich der nördlichen Luftströmungen aber vergrößert sie sich schnell, zumal in dem in seinem Norden meerärmeren Vorderasien: in Tandscha ist sie schon 11,2°, in Oran 14,7, in Alger 12,9, in Tunis 16,0, in Tripolis 14, in Alexandria 11,8, in Dschidda 9,0, in Maskat 13,3, in Abuschehr 17,5, in Fau 19,7, in Trapezunt 16,8, in Smyrna 18,9. Und das alles sind nur Seestädte, erfreuen sich immerhin noch eines leidlichen Ausgleichs der Temperaturgegensätze durchs Meer! Mit der starken Gegensätzlichkeit hängen zusammen die immer (also nicht nur ausnahmsweise!) stattfindenden großen Schwankungen der Niederschlagsmengen von einem Jahr zum anderen, so daß der Landmann sich nie aufs Wetter verlassen kann und stets mit Mißernten zu rechnen hat (sofern er nicht überhaupt vollständig von der künstlichen Bewässerung abhängt). Dürreperioden (und infolgedessen Regenbittprozessionen) sind deshalb eine bezeichnende Eigenart des Orients. Innerhalb ihrer jahreszeitlichen Grenzen verschieben sich die Niederschläge auch sehr merkwürdig. Im Bereich der Winterregen kann die Hälfte der Jahresmenge ein Jahr im November niedergehen, ein andermal im Dezember, ein drittes im Januar, ein viertes im Februar, ein fünftes verteilt sich vielleicht der ganze Schatz leidlich gleichmäßig auf alle Regenmonate. Die Regen selber fallen gemeinhin in nicht lange anhaltenden und ausgiebigen Güssen, von denen deshalb oft sehr wenig in die Krume dringt und statt dessen großenteils oberflächlich abfließt, ja sogar hier Humus fortreißt und dort anderen verschlammt. Die Regen werden deshalb im Orient vom Landmann oft mit viel weniger freudigen Augen begrüßt als in Mitteleuropa. Im letzten läßt der Bauer regnen, soviel es will und freut sich, die Hände in den Hosentaschen, der Fellach hingegen muß eine fieberhafte Tätigkeit entwickeln, um zu verhüten, daß sein lockerer Garten fortgerissen oder verschlammt wird. Echte Landregen kommen wohl nur in den Gebirgen des Nordens manchmal vor, und auch da meist durch kleine Pausen unterbrochen. So ist also selbst in der Regenzeit der orientalische Himmel sehr hell und rein, gar im Sommer aber fehlt Bewölkung völlig oder fast ganz, doch ist gerade in den Monaten größter Hitze die Luft nicht so sehr sichtig, da sie von erregt auf- und niedersteigenden Hitzwellen zu einem flimmernden, wabernden, durchsichtigen Seidenschleier umgeändert wird, der den Gebrauch auch ausgezeichneter Prismengläser illusorisch macht. Ungemein intensive Belichtung ist also ein weiterer Charakterzug

des Orientklimas, der im Verein mit der ganz bedeutenden Lufttrockenheit der Pflanzenwelt einen eigenen Stempel aufdrückt. Da in einem Trockengebiet das Wasser und damit auch die die Bewegung der Luft fesselnde Vegetation absolut nur eine geringe Rolle spielen, so muß schon deshalb der Wind der am meisten ausschlaggebende Faktor sein, der an der Umgestaltung der Erdoberfläche arbeitet. Auch die Dünnheit der Luft und ihre Wärme, die tagsüber konstante aufsteigende Luftströme erregen, begünstigen in Trockenräumen die Entwicklung von Winden weit mehr, als unter kühlerem und feuchterem Himmel. Fügt man noch hinzu, daß alle klimatischen Erscheinungen im ariden Orient ein starkes Moment des Sprunghaften, Zufälligen, Willkürlichen im einzelnen haben, so sind die charakteristischen Züge dieses Klimas ziemlich erschöpft.

Zusammengefaßt sind es also sieben Punkte: 1. Große Trockenheit; 2. Niederschlagsarmut gerade im floristisch entscheidenden Frühling; 3. Gegensätzlichkeit; 4. starke Unbeständigkeit und Schwankungen; 5. gewaltsamer Charakter der Niederschläge mit zerstörender Tendenz; 6. intensive Belichtung; 7. auffallend wichtige Rolle des Windes. Es gibt noch viele einzelne Züge, wie z. B. die häufig höhere Wärme des Herbstes als des Frühjahrs, das plötzliche Auftreten heißer Stürme und Wellen im Lenz, doch sind sie nicht so allgemein und bezeichnend, geographisch auch nicht so einschneidend als die aufgezählten.

2. Die drei Niederschlagszonen des Orients.

Aus diesem allgemein klimatischen Rahmen müssen sich nun jene drei die Pflanzen, Tiere und Menschen mit der Unbarmherzigkeit eines jüngsten Gerichtes aussondernden Niederschlagszonen herausschneiden lassen, die ethnographisch zum Ausdruck kommen in dem regional betriebenen Ackerbau, dem viehhaltenden Nomadentum und in der Unbewohntheit. Es handelt sich also um die notwendig erforderlichen Bedingungen jeder einzelnen dieser drei Formationen.

A. Das Wald- oder Humusland. Echter Humusboden bedarf zu seiner Bildung eines feuchten, und zwar möglichst gleichmäßig feuchten Klimas. Denn in einem trockenen zerfallen die in dem dürren Boden eingeschlossenen toten Pflanzen- und Tierreste so gut wie gar nicht, da ja keine Kraft sie anzugreifen vermag als höchstens Temperaturwechsel. Häufig auch wird es der in einem Trockenklima allgegenwärtige Wind nicht zum ruhigen Eingehen einer innigen Vermählung von Lebensrest und Kristall kommen lassen. Ferner, wo im Orient findet man gleich Gegenden, in denen die die Humusbildung so wirksam unterstützenden Regenwürmer — sehr durstige Tierchen — leben können? Zu dem großen Hindernis langer Trockenzeiten fast überall gesellt sich die weite Verbreitung wassergierigen Quarz- und porösen Kalkbodens, die die Niederschläge wie Schwämme einsaugen und wie Siebe in große Tiefen sinken lassen, so daß ihre Oberflächen schon kurz nach Regenfällen so trocken aussehen wie nach monatelangen Dürreperioden. Die Trockenheit der orientalischen Luft befördert zudem die Verdunstung gerade der obersten, also bei der Humusbildung beteiligten Bodenschicht zu intensiv.

So stößt die Humusbildung im weitaus größten Teile des Orients auf zu bedeutende Hindernisse, als daß man das Vorkommen dieses besten aller Pflanzenbetten in großer Verbreitung erwarten dürfte. In dem 67% des

Gesamtareals umfassenden regenarmen Gebiet ist freie Humusbildung nur unter ganz besonderen Umständen möglich, nämlich an perennierenden Wassern. Die Schlamme der Flüsse kann man natürlich nicht hierher rechnen, da sie ja an sekundärer Lagerstätte sich befinden. Will deshalb der Fellah Kulturen anlegen, so muß er selber Humus schaffen, was er ja auch mit Hilfe der künstlichen Bewässerung erreicht. Das Bereich der Frühlings- und Herbstregen (4%) ist ebenfalls zu trocken, um selbständig Humus zu erzeugen. Sogar im Winter- (17%) und im Sommerregengebiet (11%) kann es nur streckenweise dazu kommen, allerhöchstens in der Hälfte dieser beiden Areale, so daß sich im ganzen (einschließlich des feuchten Lasistan) vielleicht 12 bis 15% des Orients als Gebiete ergeben, innerhalb deren humöse Bildungen wenigstens möglich sind! Der große Rest hingegen, etwa 85%, ist von Natur auf niedrige Vegetation und in der Landwirtschaft auf künstliche Bewässerung angewiesen! In diesen Tatsachen liegt der wahre Grund der heutigen kümmerlichen Verhältnisse des Morgenlandes! Menschliche Kunst vermag viel, ist sie aber nicht stets und ständig auf dem Posten, so erlahmt sie über kurz oder lang gegenüber den feindlichen Elementen und verkehrt sich leicht in Unkunst, in Barbarei. So muß es auch den meisten geistigen wie realen Produkten des Menschen gehen und deshalb ist man durchaus berechtigt, auch den Islâm in seinen Wirkungen als einen kulturfeindlichen Faktor hinzustellen, eine Ansicht, in der mich die Zweifel mancher Historiker nicht können wankend machen.

Man denke nun nicht, daß glatte 12 bis 15% des Orients gute Bodenkrume seien, vielmehr (um das nachdrücklich zu unterstreichen!) ist diese Zahl so zu verstehen, daß sich innerhalb eines so großen Raumes natürlicher Humus bilden kann, da die klimatischen Bedingungen vorhanden sind. Seen, Flüsse, Wege, kahle Gesteins- und Sandflächen engen den Raum aber noch um einige Prozente ein, so daß sich als tatsächlicher Durchschnitt 10% des Orientareals ergeben mögen. Da natürlicher Humus in menschenleerem Gebiet der beste Nährboden für die üppigste Vegetationsform ist, so geht man nicht fehl in der Annahme, daß dieser humöse Flächenraum den Umfang der einstigen Waldbedeckung des Morgenlandes umreißt, d. h. des echten saftiggrünen Waldes, nicht des dürren Dorngestrüpps. Man erkennt nun also, was es mit dem beweislosen Gerede von der einstmals unendlich weit größeren Ausdehnung der morgenländischen Wälder auf sich hat. Die oben gesteckten Grenzen können sie aus Regen- und damit Humusmangel in jetzt klimatischer Zeit niemals überschritten haben!!

Das Verhältnis dieses Bodens zum Menschen ist das innigste, allerdings auch das engste, da er seinen Blick stramm auf sich zieht und nicht frei in die Weite schweifen läßt. Der Wald braucht bloß gerodet zu werden und der frei gewordene Humus erlaubt den mühearmen Anbau fast aller Kulturpflanzen in wenig beschränkter Ausdehnung. Er lohnt den Fleiß in reichem Maße und fesselt dadurch den Bauer eng an die Scholle.

B. Das Steppenland. Die mineralische Vorbedingung der Steppe ist die Ablagerung von feinen Stauben, die dem pflanzenleeren Wüstenboden durch die Kraft des Windes entführt sind. Danach würde das Bett der Steppe also sehr fruchtbar sein können, doch fehlt ihm zur Bildung von Humus die genügende Menge Wasser! Eine lange Trockenzeit ist die Vorbedingung der Steppe, und zwar muß sie so lang sein, daß auch sehr genügsame Bäume (wie Pinien, Eichengebüsch), sie nicht zu überdauern vermögen. Anderseits darf

eine Regenzeit, sei sie auch sehr kurz, nicht fehlen, sie braucht nicht länger anzuhalten, als bis die langen Wurzeln dürftiger Kräutlein genügend Wassertröpflein eingesaugt haben, um in wenigen Wochen die Geschäfte der Fortpflanzung erledigen zu können. Die Kürze der Vegetationsperiode und die Fähigkeit langen Durstens sind also die Bedingungen der Steppenflora, an die noch deshalb besonders harte gestellt werden, weil wegen ganz ungenügender Entwässerung durch Flüsse die festen Bestandteile der Niederschläge sich im Boden anhäufen und ihn allmählich versalzen.

Steppen können sich in allen Zonen der jahreszeitlichen Verteilung der Niederschläge bilden, ausgenommen einzig das stets befeuchtete Lasistan. Auf die Bewohner, Tiere wie Menschen, wirken sie wegen der Armut an Wasser und Futter bewegend, also im Gegensatze zum Humusgebiet, das jene fesselt (vgl. auch unten 5 A, Ende).

C. Der Wüstenboden. Während Humus und Steppe an bestimmte Bodenarten geknüpft sind, ist die Wüste unabhängig von ihnen wie auch von den Formen der Oberfläche. So erweist sie sich denn ganz ausschließlich als eine Funktion des Klimas. Das Wüstenklima ist das aufs schärfste akzentuierte Trockenklima, dem eine Regenzeit völlig fehlt, so daß nicht einmal der zum Vegetieren dürftiger Kräuter ausreichende geringe Wasserschatz der Steppe vorhanden ist! Das ist die einfachste Definition der Wüste. Die letzte zeichnet sich also durch das Fehlen von flächenhaft verbreiteter Vegetation aus. Stellenweise findet sich eine Flora auch innerhalb des Umkreises der Wüste, doch fußt sie dann auf lokal günstigen Wasserverhältnissen, der Nähe von Grundwasser in Uidân, Einbrüchen u. dgl., größeren Erhebungen über dem Meeresspiegel. Da also keinerlei Kraft vorhanden ist, abgetragenes Material zu binden, so unterliegt das letzte in der Wüste einem Zustand ständiger Unruhe und kann erst außerhalb des Gebietes, in der benachbarten Steppe, zur Ruhe kommen. Die gestaltenden Kräfte sind die sehr intensive Sonnenstrahlung nebst ihrer Kehrseite, der nächtlichen Erkaltung, beide durch keinerlei Schutzmittel in ihrer Wirkung und ihrem noch kräftigeren Gegensatz gemildert und dann der Wind. Nackter Felsboden, Gerölle und Sandregionen kennzeichnen die Oberfläche der Wüste.

Wüste[1]) findet sich vor allen Dingen im regenarmen Gebiet, vermag aber auch in die benachbarten Teile der angrenzenden Zonen der jahreszeitlichen Verteilung der Niederschläge überzugreifen. Auf das Leben in jeder Gestalt wirkt sie in allerhöchstem Grade abschreckend, so daß sich ständiges Leben nur an lokal begünstigten Punkten und in deren Nähe zu halten vermag. Das seßhafte Siedeln des Menschen ist in ihr nur an ganz eng begrenzten Stellen möglich, die wir Oasen nennen, die nomadische Lebensweise aber fehlt der Wüste überhaupt völlig, da diese ja den Herden kein Futter zu bieten vermag. Finden sich Menschen in der Wüste außerhalb der spärlich zerstreuten Siedlungen, so sind sie stets auf dem Durchzuge, den sie nach Möglichkeit zu beschleunigen suchen (vgl. auch unten 5 A, Ende).

D. Zusammengefaßt sind also Humus, Steppe und Wüste der geographische Ausdruck verschieden starker Niederschlagsmengen. Da die Trockenwirkungen der den Orient beherrschenden nördlichen Luftströmungen nach Süden sich steigern, so stufen sich auch nach dorthin die drei Elemente ab, um erst

[1]) Bei den Berechnungen bezog ich unter den Begriff der Wüste — pflanzenleer und unbewohnbar — auch See- und Sumpfflächen ein.

weit im äußersten Süden mit der Annäherung an das selbständige Klimagebiet der Tropen in der Reihenfolge zu wechseln. Ein Blick auf die beigegebene Karte zeigt die Tatsachen. Im Norden des Orients ist das Wald- und Kulturland am breitesten entwickelt, ihm folgt eine Zone der Steppen, und ihr wieder der Gürtel der Wüsten, der erst im äußersten Süden Steppen oder gar etwas Wald- und Kulturland Platz macht.

3. Die entwickelten Definitionen.

Die entwickelten Definitionen waren mir maßgebend bei der Umgrenzung der drei Niederschlagszonen. Nur habe ich dem Humusland noch das, wenn auch künstliche, so doch in seinen augenblicklichen Wirkungen ähnliche der Oasen zugerechnet, so daß ich beide unter dem Begriff „Wald- und Kulturland" zusammenfasse.

(Fortsetzung folgt.)

Astronomische und mathematische Geographie.

Über die Eigenbewegung unseres Sonnensystems liegen nach einem Bericht der „Naturwissenschaftlichen Rundschau" (Verlag F. Vieweg in Braunschweig) neue Untersuchungen des Direktors der nordamerikanischen Licksternwarte (Kalifornien) Prof. Campbell vor. Danach bewegt sich die Sonne mitsamt dem ganzen Planetensystem ungefähr geradlinig im Weltraume nach einem Zielpunkte hin, der etwa im Sternbilde des Herkules liegt. Die räumliche Geschwindigkeit der Sonne bei dieser Bewegung beträgt rund 19 *km* in der Sekunde, so daß der im größten Fernrohre sichtbare Teil des ganzen Universums etwa in 240 Millionen Jahren von unserem Planetensystem durchlaufen wird.

Ein neuer Kompaß. Den Pariser Blättern zufolge hat der Schiffsfähnrich Lemaire einen auf dem Kreiselprinzip beruhenden Kompaß erfunden, der nicht den magnetischen, sondern den geographischen Nordpol anzeigt. Diese Erfindung ist um so wertvoller, als die großen Stahlmassen der Kriegsschiffe die gegenwärtig benutzten Kompasse stark beeinflussen.

Physikalische Geographie.

Sind Blitzschläge häufiger geworden? Oft hört man die Behauptung aufstellen, daß die Blitzgefahr innerhalb der letzten Jahrzehnte eine andauernde Steigerung erfahren hat. Die Zeitschrift des kgl. preuß. Landesamtes (1910) enthält nun eine mit dem Jahre 1881 beginnende Statistik der in Preußen gezählten zündenden und „kalten" Blitzschläge und K. Langbeck erörtert in der meteorologischen Zeitschrift an der Hand dieses und anderen gesammelten Materials obige Frage und verneint sie. Nicht die Zahl der Blitzschläge hat zugenommen, wohl aber die der Meldungen darüber. Es sind nicht geophysikalische Veränderungen, sondern soziologische Ursachen, die Ausbreitung der Brandschadenversicherung, auf welche die scheinbare Zunahme zurückzuführen ist. Die zündenden Blitzschläge haben in den Städten sogar mit dem Ausbau der Telephonnetze abgenommen; das Bestreben, die Leitungen unterirdisch zu führen, dürfte die Blitzgefahr wieder etwas erhöhen. Schwankungen der Blitzschlagzahlen in den einzelnen Jahren sind durch die räumliche Ausbreitung der Gewittertätigkeit und den abweichenden Intensitätscharakter der Gewitter selbst bedingt.

Windgeschwindigkeit und Luftschiffahrt. Wir brachten in der Rundschau XXXIII, S. 535 eine Notiz über die amerikanischen Beobachtungen einer Abnahme der Windgeschwindigkeit im Sommer in Höhen von 500 bis 1000 *m*. Herr Dr. H. Rudolphi macht nun mit Recht darauf aufmerksam, daß diese Feststellung nicht verallgemeinert werden darf und daß sie z. B. nicht für Mitteleuropa gilt. Die seit Jahren täglich auf dem Bodensee stattfindenden Drachen- und Pilotballonaufstiege der Drachenstation Friedrichshafen haben ergeben, daß fast regelmäßig eine beständige Zunahme der Windstärke nach oben stattfindet und daß erst in großen Höhen, die für die Luftschiffahrt nicht

mehr in Betracht kommen, ab und zu eine Abnahme erfolgt. Auch die jetzt täglich in Dresden und anderen deutschen Städten veranstalteten Pilotballonaufstiege ergaben, daß von einer Abnahme zwischen 500 und 1000 *m* nicht die Rede sein kann. Erst in Höhen über 2000 *m* tritt ab und zu eine Abschwächung ein, aber nur selten. In diesem verhältnismäßig windstillen Sommer zeigt sich die große Zunahme der Geschwindigkeit nach oben besonders gut; beträgt sie doch oft in Höhen zwischen 2000 und 3000 *m* das 6- bis 8fache der am Erdboden herrschenden. Die aus den amerikanischen Beobachtungen gezogenen Folgerungen für die Luftschiffahrt sind damit für mitteleuropäische Verhältnisse hinfällig.

Tier- und Pflanzengeographie.

Die Baumlosigkeit der amerikanischen Prärien ist nach den Untersuchungen von B. Schimek nicht auf die Beschaffenheit des Bodens, sondern auf atmosphärische Bedingungen zurückzuführen. $^7/_8$ des untersuchten Gebietes Jowa sind mit Prärien, nur $^1/_8$ mit Wald bedeckt. Gebiete mit der gleichen Niederschlagsmenge tragen bald Wald, bald die Trockenheit liebenden Prärieplanzen. Nicht die Menge des Niederschlages ist also für das Präriephänomen maßgebend, sondern das Ausmaß der Verdunstung. Diese ist auf jenen Abdachungen, welche den im Sommer vorherrschenden Süd- und Südwestwinden ausgesetzt sind, am stärksten und diese Hänge sind regelmäßig mit der Prärieflora bedeckt und werden von Bäumen gemieden. (The Scottish Geographical Magazine, 1911, Nr. 8.)

Über tiergeographische Ergebnisse der Tiefseeexpedition des Michael Sars berichtet in Harpers „Magazine" John Murray. Schon auf früheren Fahrten in norwegischen Gewässern wurde festgestellt, daß eine wirkliche arktische Fauna die eiskalten Tiefen des norwegischen Meeres bis zu 500 und 2000 Faden herunter bevölkert. Große Heilbutten und andere wertvolle Fische wurden in den Strömungen zwischen 100 und 500 Faden gefunden, während auf den seichteren Bänken Dorsche und Schollen massenhaft vorkamen. Diese Studien über die Verbreitung der Fische in den verschiedenen Tiefenstufen und ihre Beeinflussung durch physikalische Verhältnisse wurden bei der Expedition im Jahre 1910 in der Tiefsee des Atlantischen Ozeans fortgesetzt. Die Bänke, die sich an den Küsten von Europa und Afrika ausdehnen, haben gewöhnlich eine Tiefe von 100 Faden; doch gibt es eine Anzahl viel größerer Tiefen, in denen die Menge der Fische besonders groß ist. So wurden in einer Tiefe von 500 Faden in der Nähe von Irland 330 Fische gefangen, in einer Tiefe von 1000 Faden 82 Fische, von 1500 Faden 39 Fische. Diese Beobachtungen beweisen, daß die Zahl der Fische mit der Tiefe und mit der Entfernung von den Küstenlinien im nördlichen Atlantischen Meere abnimmt.

Über die Verteilung der Fische in den einzelnen Schichten des Meeres wurden genaue Untersuchungen angestellt; man war bisher allgemein der Ansicht, daß das organische Leben im Meere nahe der Oberfläche und nahe dem Boden des Ozeans, d. h. in einer Entfernung von 300 Faden von der Oberfläche und vom Meeresgrund am reichsten ist. In den dazwischen gelegenen Strömungen wurden nun große Schleppnetze ausgeworfen, die beliebig in jeder Tiefe geschlossen werden konnten. Diese Netze, die z. B. von einer Tiefe von 1000 Faden zu einer von 500 Faden emporgehoben und dann erst geschlossen wurden, gaben also in ihrem Fang einen genauen Überblick über die Fischarten, die in den verschiedenen Meerestiefen leben. Auf diese Weise wurde festgestellt, daß seltsame Tiefseefische, die fast immer von schwarzer und dunkler Färbung sind, in einer Tiefe von 300 Faden angetroffen werden, also gerade in der Tiefe, bis zu der noch das Sonnenlicht durchdringt. Diese Zwielichtfische sind meist mit phosphoreszierenden Organen begabt. Die in einer Tiefe von weniger als 100 Faden gefangenen Fische repräsentieren dagegen eine völlig verschiedene Fauna mit kristallklarer, silberner oder blauer Färbung. Die wichtigsten hierbei gemachten Funde waren wohl die kristallklaren Larven des Aals, die so völlig von dem erwachsenen Tier verschieden sind und auf die Zeugungsgeschichte dieses Fisches ein neues Licht werfen. Die Farben, phosphoreszierenden Organe und Sehwerkzeuge der Tiere in den verschiedenen Schichten stehen augenscheinlich in engstem Zusammenhange mit der Verteilung der Sonnenstrahlen im Meereswasser. Mit einem besonders konstruierten photographischen Apparate wurden photographische Platten in den verschiedenen Meerestiefen so lange exponiert, als nötig war, um eine etwa vorhandene Lichtwirkung festzustellen. Diese Experimente ergaben, daß beträchtliche Lichtmengen bis zu einer Tiefe von 500 Faden eindringen, während in einer Tiefe von 900 Faden die Platten selbst nach einer Exposition von zwei Stunden unverändert blieben. Bei einer Tiefe von 300 Faden bestand das Licht hauptsächlich aus ultravioletten Strahlen, während die dem Menschenauge sichtbaren Strahlen nur in außerordentlich geringer Menge vorhanden waren. Bei

einer Tiefe von 50 Faden wurden nach einer Exposition von zwei Stunden alle Farben gefunden, und zwar Rot am wenigsten, mehr Grün und am meisten Blau und Ultraviolett. Alle die rot und schwarz gefärbten Tiere, die in Tiefen unter 300 Faden gefangen wurden, schwimmen in einer Wasserschicht, die von keinem der Sonnenstrahlen berührt wird, die wir sehen können; ihre Farben machen sie also unsichtbar, wenn man von oben sieht. Diese Seetiere, die mit phosphoreszierenden Organen versehen sind, können auf eine kurze Strecke in die Dunkelheit um sich Licht ausstreuen. Anderseits müssen die durchsichtigen, kristallklaren und blau gefärbten Tiere, die die Schichten der Meeresoberfläche bewohnen, ihrerseits den Tieren der tiefer liegenden Schichten unsichtbar sein.

Kulturgeographie.

Zur Saalachtalbahnfrage.

Von Dr. C. C. Hosseus, derzeit London.

In Nr. 5 des „Weltverkehr" ist eine bereits länger fertiggestellte, kleinere Abhandlung von mir unter dem Titel: „Die wirtschaftsgeographische Notwendigkeit der Saalachtalbahn als internationale Weltlinie" erschienen. Seit dem Abschluß des Manuskriptes sind von österreichischer wie von bayrischer Seite lebhafte Preßplänkeleien geführt worden, die ihre Ursache in der österreicherseits versuchten Verquickung dieses Projektes mit der Ableitung der Wasserkräfte der Ache haben. Im Interesse des nun allseits zu begrüßenden Planes des Ausbaues der Saalachtalbahn, also der Strecke Salzburg—Bayrisch-Gmain (oder Freilassing)—Bad, Reichenhall—Lofer—St. Johann und Lofer—Saalfelden, und in dem weiteren eines freundnachbarlichen Verhältnisses der Länder Bayern und Österreich ist dieser Vorschlag „Ache gegen Bahn" nur zu bedauern. Über die internationale Frage der Befugnis, Gewässer zum Nachteile für Handel und Industrie eines anderen Landes abzuleiten, ist bereits von berufener Seite geschrieben worden. Es wurde festgestellt, daß es sich hier um einen Präzedenzfall handeln würde. Denn ein ähnlicher Streit, der zwischen zwei Schweizer Kantonen spielte, kann aus anderen Gründen hier als nicht identisch betrachtet werden, ebenso sind ähnliche Handlungen einiger Gemeinden gegen benachbarte mehr als der Ausdruck lokaler Fehden zu bezeichnen. Es dürfte als sicher anzunehmen sein, daß Bayern unter diesen Umständen nicht geneigt sein wird, die Genehmigung zum Ausbau der durch bayrisches Gebiet führenden Trasse zu geben. Darin wird und muß es bestärkt werden durch die Tatsache, daß bei den in früheren Jahren geführten, vorbereitenden „Verhandlungen" der beiden Ministerien von der Ache nie die Rede war. Man wird hier einwenden können, daß die Erkenntnis der Bedeutung von Überlandzentralen und von der erweiterten Ausnutzung der Wasserkräfte erst jüngeren Datums ist, deshalb früher auch nicht berücksichtigt werden konnte. Dem gegenüber steht fest, daß man von österreichischer Regierungsseite aus noch bis in das Jahr 1910 überhaupt das Saalachtalbahnprojekt nicht unterstützt hat und erst in dem Augenblick wieder von seiner dringenden Notwendigkeit überzeugt wurde, als man sah, in welch ungeahnter Weise der Verkehr auf der neuen Tauernbahn zunahm, wie seit dem Winter 1910 dank der unermüdlichen Tätigkeit des Österreichischen Lloyd und der Adria-Hotelgesellschaften Dalmatien plötzlich dem Fremdenverkehr erschlossen, wie neben Abbazia-Ragusa der italienischen Riviera Konkurrenz zu machen begann.

Dies war wohl der Eindruck, unter dem Ministerpräsident Baron v. Bienerth in den Delegationen für das Projekt eintrat. Aus allem, was speziell der beste Kenner und eifrigste Förderer der Bahn, der Innsbrucker Universitätsprofessor Dr. Freiherr v. Mayrhofen, veröffentlicht hat, geht hervor, daß die österreichische Regierung entweder ein zweites Geleis der Giselabahn oder aber die Saalachtalbahn mit bedeutend geringeren Kosten als erstere bauen muß. Warum also jetzt die Verquickung von „Ache und Bahn"? Warum der Versuch, eine Drohung hiermit zu verbinden?

Da wollen wir denn offen gestehen, daß es in erster Linie die Presse ist, die diese wieder und immer wieder sicher bedeutend mehr als es im Interesse der Verhandlungen zwischen beiden Regierungen wünschenswert ist, unterstreicht. So entschieden man für die Saalachtalbahn eintreten muß, so wenig ist es möglich, die Freigabe des nach internationalem Verkehrsprinzip freien Flußoberlaufes und der freien Quelle in die Debatte zu ziehen. Wer schreibt nun am meisten über diese angeblich ausgegebene „Kuhhandel"-Parole — die dem Projekt abgeneigte, vor allem die mittelbayrische Presse! Wir müssen auch hier wieder nach den tieferen Gründen der Abneigung suchen, man führt im allgemeinen neben strategi-

schen Gründen bayrischerseits von dieser Seite den großen pekuniären Verlust der durch die Ableitung des Frachtverkehrs von der Strecke Salzburg—Traunstein—Rosenheim—Kufstein—Innsbruck auf die Strecke Salzburg—Bad Reichenhall—Innsbruck entstehen würde, an. Ich habe nach den Tabellen von Baron Myrbach für Schlachtvieh, Getreide, Mehl, Holz, Zucker, Kohle, Getränke, Eisen und Durchfuhr lebender Schafe ungefähr 1 Million Ersparnis an Frachten jährlich berechnet. Hierbei muß man aber bedenken, daß diese sich auf die drei bisher bestehenden Linien: Wien—Salzburg—Innsbruck (567 *km*), Wien—Selztal—Innsbruck (543 *km*), Wien—Rosenheim—Innsbruck (531 *km*) verteilen, also Bayern einen jährlichen Ausfall von hoch genommen $^1/_2$ Million durch den österreichischen Kronlandverkehr hätte, dazu würde außerdem noch der Verlust an Frachten der Durchgangsgüter über Konstantinopel—Paris und Konstantinopel—Mailand kommen, wobei nur ersterer als wirklich ins Gewicht fallend einzusetzen ist, da bei letzterem die Verlader den Weg über rein österreichisches Gebiet aus zollpolitischen Gründen (trotz Verschluß) bevorzugen. Wir sehen also hieraus bereits, daß Bayern tatsächlich im Zwischenverkehr eine Einbuße erleiden würde. Und diese Tatsache muß unter allen Umständen der Verquickungspolitik gegenüber festgehalten werden. Ist dieser Schaden, der, wie ich an anderer Stelle vorgeschlagen habe, durch eine jährlich zu zahlende Summe ausgeglichen werden könnte, tatsächlich so groß, daß man nur deshalb eine Antipathie in jenen Kreisen gegen die Bahn hat? Nein, der Grund liegt in dem Umstande, daß München als Fremdenstadt darunter zu leiden fürchtet. Man ist dort bereits jetzt enttäuscht, daß die Tauernbahn in so ungeahnter Weise der Zentrale Konkurrenz macht, ohne daß man dabei gerechterweise den Vorteil, der Gesamtbayern durch die vermehrten Einnahmen im Personen- und Frachtverkehr entsteht, in Betracht ziehen würde, ohne des weiteren daran zu denken, daß durch die neue Mittenwalderbahn das wieder gewonnen wird, was man auf der Reichenhallerbahn verliert.

Selbst das „Bayr. Vaterland" schreibt am 12. Juli 1910:

„Solche Verkehrsverbesserungen, wie die einer direkten Verbindung von Salzburg nach Lofer, lassen sich doch auf die Dauer nicht hintanhalten; wenn irgendwo, so ist gerade beim Verkehrswesen Großzügigkeit und nicht kleinliche Auffassung am Platze. Vielleicht ließe sich durch einen Tarifzuschlag auf der Strecke Melleck—Reichenhall bei einer Vereinbarung mit Österreich eine für Bayern wünschenswerte Entschädigung erzielen." ...

„Aber auch die Linie Salzburg—Reichenhall—Unken—Lofer würde eine Menge Österreicher ins Bayerland hereinführen, die es jetzt mit der Giselabahn umgehen." ...

Aber nur nach Bad Reichenhall, nicht nach Bad Kissingen, wenden hier wieder die mittelbayrischen Gegner ein. Man hat mit der Zeit letzteres zu einer Dependance von München gemacht und, auch wieder zugegeben, damit die Einnahmen des gesamten bayrischen Budgets erhöht. Wenn man nun den zweitgrößten bayrischen Bade- und Luftkurort und damit zugleich Berchtesgaden und den herrlichen Königssee an eine internationale Weltlinie angliedert, kann man damit nicht ebenfalls Naturwerte in klingende Münze umsetzen? Bevor wir das zu erschließende Gebiet betrachten, wollen wir uns zuerst in flüchtigem Umriß die Bedeutung des Projektes für den Weltverkehr vergegenwärtigen.

Es handelt sich darum, das Eck, das jetzt die Bahn machen muß, Salzburg—Bischofshofen—Zell a. S.—Saalfelden abzuschneiden und statt dessen die direkte Trasse Salzburg—St. Johann und Salzburg—Saalfelden auszubauen. Wir entnehmen hier der Baron Myrbachschen Broschüre „Über die Notwendigkeit der Ausgestaltung der westlichen Staatsbahnlinie 1907, S. 16, 17 folgende Angaben:

„Man würde von Wien nach Innsbruck in zirka 9 Stunden oder noch weniger, nach Lindau in rund 14 Stunden, nach Zürich in $17^1/_2$ Stunden, nach Basel in $18^1/_2$ Stunden fahren können; mit Expreßzügen natürlich entsprechend rascher. Das sind Fahrzeiten, mit welchen ohne Anwendung irgendwelcher künstlicher Mittel (die Strecke Arlberg—Paris wird nur mit einem erheblichen Zuschuß derzeit als Konkurrenzlinie geführt) die Konkurrenz mit den über München verkehrenden Zügen aufgenommen werden kann."

Wir haben für den Weltverkehr es hier mit einer ungefähren Abkürzung von $1^1/_2$ bis $2^1/_2$ Stunden der Bahnfahrt zwischen Konstantinopel und Mailand, von 1 bis 2 Stunden zwischen Konstantinopel—Paris zu tun. Die „Deutsche Rundschau für Geographie" 1911, Seite 346 bringt nun die beiden Notizen, „daß die russische Regierung der chinesischen den Plan unterbreitet hat, eine Bahn aus der Gegend des Baikalsees von der sibirischen Bahn abzuzweigen und durch die Wüste Gobi nach Peking zu führen ... Die Strecke Paris—Peking würde so in $9^1/_2$ Tagen zurückgelegt werden können." „Eine direkte Bahnverbindung zwischen Tokio und Paris soll binnen kurzem entstehen. Japan baut eine Anschlußlinie zur Transsibirischen Bahn, von Mukden an die koreanische Küste. Von Fusan wird ein Trajekt in 9 Stunden den Zug durch die Koreastraße nach Shimonoseki bringen ... Die Strecke Paris-Nordbahnhof—Tokio soll in 11 Tagen

durchfahren werden." Wenn unsere kleine Strecke von zirka 51 *km* fertiggestellt wird, so ist es natürlich, daß sich auf ihr auch dieser großartige Weltverkehr abspielt zum Nutzen Innsbrucks, zum Schaden Münchens, zur Freude der Reisenden, die so die herrlichsten Täler der Alpen passieren können!

Auf die strategische und andere Fragen habe ich in „Die Freistadt", II. Jahrgang, Nr. 42, S. 658 bis 660 „Eine neue internationale Bahnlinie" (als Nachdruck erschienen) und im „Weltverkehr" hingewiesen.

National betrachtet, bedeutet die Saalachtalbahn den Zusammenschluß der bisher locker verbundenen Deutsch-Österreicher, sie wird kein Wall aber eine Brücke, über die man schreitet, um sich gegenseitig im Kampf gegen Nord und Süd zu ermuntern und zu beraten.

Merkwürdigerweise hört man aber im Interessengebiet selbst in einigen Ortschaften der alten Reichsstraße Innsbruck—St. Johann—Bad Reichenhall—Salzburg—Wien Stimmen gegen das Projekt, zumeist kleinlicher oder persönlicher Natur, die Orte an der Giselabahn befürchten, es könnte ihnen etwas vom Fremdenverkehr entzogen werden. Die Bewohner vergessen, daß sie in den herrlichen Hohen Tauern leben und unterschätzen die Anziehungskraft ihrer Natur. Am meisten jammert Zell a. S., das sehr große Vorteile davon hat; denn dieser Kurort wird jetzt auch von Norden erschlossen werden, um so mehr, als einige der direkten Züge Berlin—Triest — ist die Linie Bad Reichenhall—Saalfelden fertiggestellt — über diese Strecke gehen würden und müßten; denn es ist nicht mehr als billig, daß Bad Reichenhall dann auch an diese internationale Linie durch einige Züge angeschlossen wird; so wäre dann Bad Reichenhall, Lofer und Zell a. S. geholfen!

Noch einige wirtschaftsgeographische Bemerkungen! Eine nicht zu unterschätzende Bedeutung für Bayern und Österreich läge in der direkten Verbindung der ihre Kurgäste und Sommerfrischler austauschenden Orte Bad Reichenhall, Berchtesgaden einerseits, Meran, Gries, Bozen usw. anderseits. In all diesen Orten könnten damit nutzbringenderweise Saisonverlängerungen stattfinden. Hierbei dürfte Bayern nicht schlecht abschneiden; denn die klimatischen Verhältnisse im April und Mai, sowie im Oktober sind in Bad Reichenhall infolge der fast regenlosen, sonnigen Tage so hervorragend, daß die Konkurrenz mit Südtirol getrost aufgenommen werden kann. Schon jetzt beginnt sich im Berchtesgadener Land und im St. Johann-Fieberbrunner Gebiete das Interesse für internationalen Wintersport zu regen. Sind erst gute Züge geschaffen, die dem Publikum der Großstädte eine schnelle Verbindung sichern, wird es an Wintersportlern nicht fehlen.

Da sich die bayrische Regierung entschlossen hat, einen Teil der Soleproduktion in dem Ursprungsort Bad Reichenhall zu konzentrieren, so würde damit von dort nach der Herstellung der Bahn eine billigere Ausfuhr ermöglicht sein, die der großen Konkurrenz gegenüber leistungsfähiger wäre. Man würde vielleicht dann mit der Zeit doch es sich von Seiten der Salinenverwaltung überlegen, ob die Anregung, wieder nach neuen Quellen zu bohren (vgl. „Über die Entstehung der Pingen bei Bad Reichenhall in „Neuland des Wissens" II, 6 und Referat in der „Deutschen Rundschau für Geographie" 1911, S. 442), nicht doch mehr als ein ad acta zu legender Vorschlag ist. Außer den Projekten der bayrischen Regierungen, für Niederbayern und Teile von Schwaben die Walchenseekraft, für Mittel- und Unterfranken die Lechwasserkräfte und für Mittelschwaben die Illerkräfte nutzbar zu machen, haben wir im linksrheinischen Bayern noch die bereits begonnene Kraftanlage der Saalach. Bei Bad Reichenhall wird z. B. ein großer Stausee hergestellt, der die elektrische Umkreisungsbahn des Untersberges, Salzburg—Bad Reichenhall—Berchtesgaden—(Drachenloch) speisen soll.

Die aufgespeicherte Wassermenge ist so groß, daß sie ausreicht, außerdem noch eine große Anzahl industrieller Betriebe mit elektrischer Kraft zu versehen, so daß die Möglichkeit einer Ausnutzung mit der Lage an einer internationalen Vollbahn vermehrt würde. Außerdem würde die Bahn eine bedeutende Erleichterung des Transportes der im österreichischen Saalachtal geschlagenen bayrischen Hölzer mit sich bringen, die eine lukrativere Ausnutzung des Waldbestandes als derzeit ermöglichen würde.

Für die sonst in Betracht kommenden Vorteile, so die Ausnutzung der Kalkwerke, des Zementes, die vermehrte Frequenz des Wallfahrtsortes Kirch i. F. sei auf die Gedenkschrift des Aktionskomitees (A. Edlinger, Innsbruck) „Das Bahnprojekt Saalfelden—Lofer, Bad Reichenhall—Unken—Lofer—Waidring—St. Johann i. T." 1907 und die Broschüre von Universitätsprofessor Dr. F. Freiherr v. Myrbach: „Die Eisenbahnverbindung zwischen Salzburg und Wörgl" (A. Edlinger, Innsbruck 1907) hingewiesen.

Mögen diese kurzen Ausführungen dem Projekte der Saalachtalbahn auch aus wissenschaftlich-geographischen Kreisen neue Mitarbeiter zuführen!

Bodenbeschaffenheit und Kretinismus. Die Untersuchungen von Dr. E. Bircher und seines Vaters H. Bircher in der Schweiz haben ergeben, daß die kretinische Entartung, die

sich in drei Krankheitsformen äußert, nämlich in dem Kropf, der Taubstummheit und der Idiotie, an bestimmte Bodenformationen gebunden ist.

Im Südwesten der Schweiz am Genfersee beginnt die Verbreitung des Kropfes, um in der Mitte der Schweiz, in den Kantonen Bern, Freiburg und Aarau die größte Höhe zu erreichen und nun gegen den Osten der Schweiz abzufallen. Am Bodensee und nördlich von demselben tritt der Kropf sehr selten auf. Auf der unteren Süßwassermolasse im Westen findet sich selten Kropf, auf den Schichten der Meeresmolasse ist er stark verbreitet und gegen Osten, wo Süßwassermolasse zutage tritt, nimmt er wieder langsam ab. Die Trias der Nordschweiz und des Jura tragen eine ausnehmend kropfige Bevölkerung, ganz immun zeigt sich der Granit der Alpen, wo aber auf demselben Kropf vorkommt, kann er auf ältere Tertiärformationen oder auf die aus marinen Sedimenten entstandenen metamorphen Schiefer zurückgeführt werden. Am häufigsten ist der Kropf in Gegenden, wo marine Bildungen des Paläozoikums, der Trias und des Tertiär den Boden bilden, dagegen fehlt er auf Süßwasserbildungen, Eruptivgesteinen, kristallinischen Urgesteinen und Sedimenten des Jura- und Kreidemeeres. Jedenfalls liegt die Schuld an der Kropfkrankheit und der kretinischen Degeneration am Trinkwasser. Durch Zuleitung von Wasser aus kropfreinen Gegenden wurde das Erlöschen der Kropfendemie erzielt, durch das Wasser der Kropfgegenden dagegen gelang es, bei Tieren Kropf zu erzeugen. Auch die erbliche Veranlagung spielt übrigens eine bedeutende Rolle. (Die kretinische Degeneration. Fortschritte d. Naturwissensch. Band II.)

Militärgeographie.

Die deutschen Küstenbefestigungen an der Nordsee haben in neuester Zeit durch Anlagen in Borkum und Helgoland erhebliche Verstärkungen erhalten.

Borkum, die westlichste der ostfriesischen Küsteninseln, nur 15 *km* von Hollands Gestaden entfernt, deckt den Austritt der Oster- und Westerems (Dollart) und die wichtige Hafenstadt Emden mit der Mündung des strategisch bedeutsamen, vom Reichskriegshafen Wilhelmshaven herkommenden 72 *km* langen Ems-Jadekanals und des für Binnenschiffahrt bestimmten Dortmund-Emskanals (270 *km*) und liegt auf dem linken Flügel der Deutschen Nordseefront. Die 5,2 Seemeilen in ostwestlicher Richtung lange, 3 Seemeilen breite Insel wird durch die tiefe Schlucht des Tüssendoor in das Ost- und Westland mit hohen Dünen getrennt. Auf dem letzteren, besonders hohen Teil liegt der Hauptort, das Dorf Borkum. Mehrere Leuchttürme und Baken dienen als gute Landmarken, Leuchtfeuer liegen im Westen der Insel. Der neue Leuchtturm hat eine Funkentelegraphenstation (175 *km* Reichweite, 300 *m* Wellenlänge). Die neuen Befestigungen sind hauptsächlich in den Dünen versteckte schwere Mörserbatterien, die von einer ständigen Fußartilleriebesatzung bedient und von der zur Marinestation der Nordsee gehörigen Fortifikation Wilhelmshaven verwaltet werden. Borkum ist Stützpunkt hauptsächlich für Torpedo- und Unterseeboote.

Helgoland, das etwa 60 *km* vor Jade, Weser, Elbe und Eider wie eine wohlverankerte „Dreadnought" vorgeschobene Felseneiland aus hartem roten Ton und weißem Sandstein sichert die starkbefestigten Zufahrten zu diesen Flüssen wie zu dem Kaiser Wilhelms-kanal und damit der Deutschen Flotte ihre Bewegungsfreiheit.

In Form eines 1700 *m* in n.-s.-ö. Richtung langen, höchstens 600 *m* breiten Dreiecks erhebt sich das grasbewachsene „Oberland" fast senkrecht 60 *m* aus dem Meere, nur an der Südostseite von einem niedrigen und schmalen „Unterland" umgeben, das den Torpedohafen und die Dampferlandebrücke enthält und durch eine bequeme Treppe und einen elektrischen Fahrstuhl mit dem stark befestigten Oberlande verbunden ist. Der südöstliche Teil der 0,56 km^2 großen Insel ist bewohnt von einheimischen Friesen, sowie der Besatzung der Insel.

Die Rhede von Helgoland erstreckt sich auf die Gewässer rings um die Insel innerhalb der Hoheitsgrenze und hat Tiefen von höchstens 38 *m*, abgesehen südlich bis westlich der Insel, wo sich eine Bodensenke von 40 bis 55 *m* Tiefe erstreckt. Der Ankergrund besteht aus Schlick, Sand und Muscheln. 1300 *m* von der Hauptinsel ab und durch einen von Untiefen erfüllten 4 bis 5 *m* tiefen Meeresarm getrennt liegt die früher mit ihr zusammenhängende Düne oder Sandinsel. Das Gebiet zwischen ihr und der Insel bildet den Hafen, der sich in einen geräumigen Nordhafen für tiefgehende Schiffe (11 bis 18 *m* Wasser) und einen von ihm durch ein nur 4 *m* tiefes Flach, sowie das Wrak „Bandanaira" getrennten Südhafen gliedert. Ganz Helgoland ist von Riffen und Bänken (altfriesisch „Brunnen"), die an die frühere Ausdehnung der Insel erinnern, umgeben (Repulse Grund, Selle Brunnen, Hog Steam, Steingrund, Loreley-Bank).

Was die Gezeiten anlangt, so dauert das Steigen der Flut im Mittel 5 Stunden 40 Minuten, das Fallen 6 Stunden 45 Minuten. Die Springhochwasserhöhe beträgt 2,7 *m*, die Nipphochwasserhöhe 2,4 *m*. Wegen ihrer geringen Ausdehnung gewähren weder Insel noch Düne ausreichenden Schutz, selbst bei östlichen und westlichen Stürmen nur in beschränktem Maße. Nordöstliche bis südliche, besonders aber südliche Winde verringern den Wasserstand. Stärkere Winde aus Nordwest bis Nord oder aus Südost bis Südsüdwest erzeugen stets Seegang im Hafen.

Helgoland ist mit dem Festland telegraphisch und durch Dampfer verbunden. Es hat ferner einen neuen Leuchtturm auf dem südlichen Oberlande mit einem Leuchtfeuer in zylindrischer Laterne, dessen 3 Strahlen zusammen 30 Millionen NK, einer Lichtstärke von 600.000 Glühlampen entsprechend, besitzt, das alle 5 Sekunden Blitze von je $^1/_{10}$ Sekunde Dauer gibt. Die Sichtweite dieses Schnellblitzfeuers beträgt rund 23 Seemeilen bei Mittelhochwasser und beleuchtet den ganzen Horizont. Auf dem alten Leuchtturm befindet sich die Marinesignalstelle und die Seetelegraphenanstalt. Die Funkentelegraphenstation (Telefunken) hat 200 *km* Reichweite bei 600 *m* Wellenlänge. Auch Lloyd hat eine Signalstelle. Ferner sind Baken als Landmarken vorhanden. Die starken, in den Felsen versenkten Panzerkuppelbefestigungen mit einer Bestückung von schwersten Kanonen- und Mörserkalibern liegen im wesentlichen auf dem Oberlande und bilden neuerdings eine selbständige Fortifikation (bisher wurden sie von der Festung Cuxhaven aus mitverwaltet), die der Marinestation der Nordsee unterstellt ist.

Auf der Südostseite Helgolands sind neue Hafenanlagen (für Torpedo- und Unterseebootszwecke im wesentlichen) im Bau, die sich mit ihren Molen und Anschüttungen in den Südhafen und dessen Einfahrt hinein erstrecken. Diese Insel dient mit ihrem besonderen Boots- und Scheibenhafen ferner als Stützpunkt für Einzel-, namentlich Schießübungen des I. Geschwaders der deutschen Flotte, das infolge des Umbaus des Nordostseekanals von Kiel nach Wilhelmshaven verlegt werden mußte.

Borkum, Helgoland, sowie die übrigen starken Küstenbefestigungen an der Nordsee bekunden die überwiegende Bedeutung, die dieses Gestade mit seinen Flußmündungen, vorgelagerten Inseln und großen Seeinteressen für Deutschlands Küstenverteidigung hat.

W. Stavenhagen.

Schulgeographie.

Warum brauchen Schule und Volk eine gründliche geographische Bildung? Die Antwort auf diese Frage ist während der letzten Jahre oft und oft unseren leitenden Schulbehörden zu Gehör gebracht worden und glücklicherweise, wie die eingetretene Reform der Lehrpläne zeigt, nicht ganz ohne Erfolg. Noch immer aber hat die große Masse der Gebildeten keine oder nur eine recht schiefe Vorstellung von der Bedeutung des geographischen Unterrichtes. Sie weiß nichts oder nicht viel von der Methode und dem Inhalt der modernen Geographie und von ihren tausendfältigen Beziehungen zum Leben der Gegenwart. Es ist dies zwar sehr zu bedauern, denn unter diesen Tausenden von Gebildeten finden sich z. B. auch die in allen Ämtern leitenden Juristen und leider auch ein Großteil der Diplomaten und Wirtschaftspolitiker. Aber es ist nicht zu verwundern, denn dieser Generation schwebt eben vor, was sie seinerzeit als Geographie in der Schule vorgesetzt bekam. Unter diesen Umständen ist es ein Verdienst um die Allgemeinheit, wenn der Geographielehrer in Wort und Schrift um die Anerkennung seiner Wissenschaft in der Öffentlichkeit kämpft. Dieses Verdienst hat sich auch Prof. Dr. Chr. Kittler erworben, als er vor der Nürnberger Elternvereinigung die oben berührte Frage beantwortete [1]). An gut gewählten Beispielen zeigt der Redner, wie die moderne wirtschaftliche und politische Entwicklung der Kulturstaaten allgemein unter dem Gesetz des Fortschreitens von engeren zu weiteren Räumen steht. Und die Völker, die sich diesem Gesetz zu entziehen suchen, sind in Gefahr, von den Weltreichen überflügelt und in Abhängigkeit gebracht zu werden. Unter diesen Verhältnissen ist es für die Bürger aller Staaten, insbesondere die von Weltreichen — und Deutschland ist heutzutage ein solches geworden — ein Gebot der Notwendigkeit, sich die Kenntnis jener Tatsachen anzueignen, die das politische und wirtschaftliche Leben der Nation grundlegend bestimmen. „Wollen wir uns politisch zum Weltvolk entwickeln, so müssen wir uns entschließen, das dazu erforderliche Material an geographischem Wissen uns anzueignen."

Im zweiten Teile seines Vortrages behandelt Chr. Kittler kurz die historische Entwicklung des geographischen Unterrichtes und seiner Methode und hebt hervor, wie die

[1]) Separatabdruck aus dem Unterhaltungsblatt des Fränkischen Kurier, März 1911.

moderne Erdkunde die Beziehungen zu den naturwissenschaftlichen und historischen Nachbarwissenschaften pflegt und wie sich in Völkerzügen, Siedlungsformen, Erwerbsleben, Staatenbildung und im ganzen Gange der Kulturentwicklung das Wirken geographischer Faktoren äußert. Indem die Schulgeographie diese ursächlichen Wechselbeziehungen aufhellt, schärft sie nicht nur das logische Denken, sondern „eröffnet auch unserer Jugend den praktischen Blick für die natürlichen Quellen des Wirtschafts- und Kulturlebens, den wir heutzutage als ringendes Industrie- und Handelsvolk ganz besonders nötig haben, und sie verdient daher wegen dieser reichen Bildungsfähigkeit bis in die Oberklassen unserer sämtlichen Lehranstalten gepflegt zu werden". Eine solche Reform der Lehrpläne ist in Bayern, das der Vortragende im Auge hat, wohl in den Oberrealschulen, nicht aber in den Gymnasien und Realgymnasien erfolgt, wo der geographische Unterricht mit der V. Klasse schließt, also gerade dort endet, wo ein reiferes Verständnis geographischer Zusammenhänge einsetzt. Die neue bayrische Prüfungsordnung sieht die Kombination der Erdkunde mit den Naturwissenschaften vor, eine Fächerzusammenstellung, die vieles für sich hat, aber auch die Gefahr in sich birgt, daß die physikalische Geographie allzusehr zur Geologie werde, die Kulturgeographie in den Hintergrund tritt, und daß die Beziehungen zwischen Natur und Mensch, in deren Pflege das Wesen der modernen Erdkunde ruht, allzuwenig gewürdigt werde. Kittler tritt nicht nur für eine gediegene geographische Vorbildung des Mittelschul-, sondern auch des Volksschullehrers ein, damit zur Wahrheit werde, was wir so notwendig brauchen: eine gründliche geographische Bildung unseres Volkes. H. H.

Zur Geschichte der Geographie.

Das Reformzeitalter der Kartographie, die Zeit Gerhard Mercators, Jacopo Gastáldis, Philipp Apians, Abraham Ortelius, brachte die ersten Spezialkarten, die auf wirklichen Vermessungen beruhten. Man begann sich um die Mitte des 16. Jahrhunderts von Ptolemäus zu emanzipieren und die vier genannten Männer waren die Bahnbrecher der neuen Richtung, welche auf neuen Spezialaufnahmen fußende Generalkarten entstehen ließ. W. Wolkenhauer bietet uns nun im Anschlusse an seine Übersicht über das Zeitalter der Wiedererweckung des Ptolemäus bis zu Mercator (D. Geogr. Blätter, 27. Bd., 1904) eine dankenswerte chronologische Übersicht über die kartographischen Werke vom Erscheinen der Weltkarte des G. Mercator (1538) bis zum Jahre 1613, also ungefähr bis zum Beginn des Zeitalters der trigonometrischen Vermessungsmethode (Snellius 1617, Schickhardt 1629). Von besonderem Interesse sind darunter: der älteste Spezialatlas von Amerika des Spaniers Alfonso des S. Cruz („Isolario General" 1541), Anthonius Wieds älteste Karte von Rußland (1542), Gerhard Mercators „Europae descriptio" (1554), eine Karte, auf der der Fehler des Ptolemäus, die Verzerrung der Längsachse des Mittelmeeres, um die Hälfte verkleinert erscheint, ferner Heilrich Zeellens Karte von Deutschland (1:1,8 Mill. 1560), von dem fruchtbaren Kartographen Gastaldo oft kopiert, dann der berühmte erste Atlas der deutsch-österreichischen Erblande von Wolfgang Lazius (Typichorographici Austriae 1561), die einzige zu Basel erhaltene Weltkarte des Ortelius (1564), die „bayrischen Land-Tafeln" des Philipp Apian (1568), in welchen zum erstenmal die Triangulierung zu Landesvermessungszwecken angewendet wird. Die erste Seekarte mit ausgezogenem Gradnetz gab 1569 G. Mercator heraus, die F. v. Richthofen als das bedeutendste kartographische Monument des 16. Jahrhunderts und als das Fundament der neueren wissenschaftlichen Geographie bezeichnet hat. 1570 erschien Abraham Ortelius „Theatrum orbis terrarum", jener Atlas, dessen zahlreiche Auflagen erst solche Kartensammlungen zum Gemeingut aller Gebildeten machten. H. H.

Historische Geographie.

Über Paläolithfunde in Niederösterreich berichtet Dr. Hugo Obermaier in der „Wiener Zeitung": Diluviale Niederlassungen sind in Niederösterreich aus der Wachau und dem Wagramgebiet in ziemlicher Menge bekannt, schienen aber bisher im eigentlichen „Waldviertel" völlig zu fehlen, so daß sich mehr oder weniger die Meinung gebildet hat, jenes Gebiet sei speziell im ausgehenden Eiszeitalter derart rauh und unwirtlich gewesen, daß der quartäre Urmensch sich gehütet, seinen Fuß ebendahin zu setzen. Daß dem nicht so war, beweist nunmehr eine ganze Reihe glücklicher Funde des Ingenieurs Franz Kießling von

Drosendorf, der sich seit Jahren die Erschließung des vorzeitlichen nordöstlichen Waldviertels zur Aufgabe gemacht hat. Wir danken ihm bereits heute die Kenntnis von nicht weniger als sechs diluvialen Jägerstationen, die unser Wissen vom Eiszeitmenschen in Österreich bedeutsam erweitern. Sie liegen sämtlich in der näheren Umgebung Drosendorfs, auf dem von der Thaya durchfurchten Hochplateau, das reich an Mineralvorkommnissen ist, unter denen vor allem der Quarzit, Hornstein, Halbopal, Jaspopal und Jaspis insoferne von besonderer Bedeutung sind, als sie dem Quartärnomaden das Rohmaterial für seine Werkzeuge und Waffen lieferten. Da in der Gegend Löß in merklicher Menge nicht zur Ablagerung gelangte, so ruhen die Funde regelmäßig im Plateaulehm, der nichts anderes ist als ein Ergebnis der Selbstzersetzung des lokalen Quarzschiefers, über den sich seidem eine nicht allzu bedeutende jüngere Humusschichte gebreitet hat. Der Pflug des Ackerbauers hat sie allerdings nicht selten aus der Tiefe gerissen und an die Oberfläche gebracht, so daß sie heute ebenda offen zutage liegen. Nichtsdestoweniger können die Funde irrtumsfrei als quartär und nicht etwa als neolithisch bezeichnet werden, da es ein günstiger Zufall mit sich brachte, daß sie mit neolithischen Ansiedlungen zusammenfallen. Außerdem liefern auch die lokalen Gesteinsnuancen, die tiefe Oberflächenpatina und der typologische Charakter der einzelnen Stücke einen unumstößlichen Beweis für ihr hohes Alter. Die erste Fundstätte, auf die F. Kießling bereits im Jahre 1890 stieß, liegt auf der Flur „Dasingfeld" unweit Thürnau. Daran reiht sich die reichste der Stationen, Autendorf (Flur „Lützen"), sodann Trabersdorf (Flur „Aufeld") mit sehr guten Typen, ferner Nonndorf mit einer Station auf der Flur „Schwarzäcker" und einer zweiten auf der Flur „Steinlüß" und endlich Zistersdorf, der einzige Platz, der sich auf dem rechtsseitigen Ufer der Thaya befindet. Über das ebenda gelegene Elsern (Flur „Riegeläcker") liegen einstweilen nur vorläufige Beobachtungen vor, wonach es feststeht, daß damit das Paläolithikum des nordöstlichen Waldviertels noch keineswegs erschöpft ist. Ihrer ganzen Typologie nach gehören die sämtlichen sechs Plätze dem Jungpaläolithikum, und zwar dessen ältester Stufe, dem sogenannten Aurignacien an, das wir als jünger als die letzte Eiszeit betrachten und in den Beginn der noch ganz unter nordisch-alpinen Klimaverhältnissen stehenden Postglazialzeit setzen. Die seichte Einlagerung der Funde hatte im Gefolge, daß sich hier fauunistische Spuren nicht erhalten konnten, immerhin vermögen wir uns aber die tierische Welt, welche die Drosendorfer Paläolithiker umgab, an der Hand der gleichaltrigen Fundplätze von Willendorf in der Wachau und vom Hundssteig bei Krems an der Donau, in einem reichen Faunenbilde zu ergänzen. Der schützende Löß der letztgenannten Jägerstationen enthielt nämlich die folgenden Arten: den Höhlenlöwen, Luchs, gemeinen Wolf, gemeinen Fuchs, Eisfuchs, Höhlenbär, Vielfraß, Schneehasen, das Mammut, Wildschwein, den Bison, Urstier, Steinbock, die Gemse, Saiga-Antilope (?), das Renntier, den Edelhirsch, kanadischen Hirsch, Riesenhirsch, das Wildpferd, sibirische Nashorn, Murmeltier, den Moschusochsen und Ziesel. Kohlen weisen ebenda auf einen aus Föhren bestehenden Kummerwald hin. So viel steht jedenfalls dank der glücklichen Funde Kießlings fest, daß der Aurignacien-Mensch auch das nordöstliche Waldviertel auf seinen Wanderzügen berührt und teilweise besiedelt hat. Dieses stellte damals eine Tundrensteppe dar, auf der wir uns insulare Kummerwälder zu denken haben. Im geographischen Siedlungsbilde bezeichnen unsere Plateaulehmstationen eine Art von „Knotenpunkt" für eine Zugstraße von der Wachau und vom Wagram kampaufwärts in das Gebiet des Oberlaufes der Thaya (Drosendorf) und von da einerseits moldauabwärts nach Nordböhmen (mit den Stationen von Lubná, Jeneralka und Liboc) und anderseits für eine zweite von Drosendorf thayaabwärts über Joslowitz nach Zentralmähren. Als erste größere Plateaulehmfunde stellen sie gegenüber den bis jetzt bekannten ausschließlichen Lößfunden eine recht instruktive neue Gruppe dar.

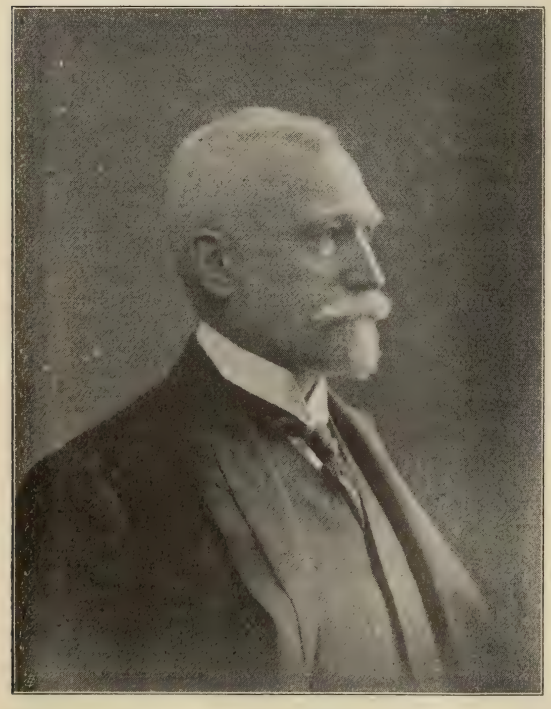
Über alte Beziehungen Chinas zu Indien und dem Abendland geben hochinteressante Skulpturfunde des französischen Forschers d'Ollone im mittleren China Aufschluß. Im Lande der unabhängigen Lolos und in Sietschuan fand er meisterhaft gearbeitete Basreliefs, die reine unverfälschte Erzeugnisse der Hindukunst sind. Ein Relief (Zug von Pferden und Sänften) ließ sich nach seiner Entstehungszeit bestimmen (209 n. Chr.). In Kiating und Umgebung fand d'Ollone zahlreiche Buddhagestalten in Felswände eingemeißelt, darunter eine 60 *m* hohe Figur, vielleicht die größte Statue der Welt. Während die altchinesische Kunst den Buddha in der Regel mit untergeschlagenen Beinen dasitzend bildet, weicht diese Kolossalstatue von den typischen Buddhagestalten ab: der große Religionsstifter sitzt auf europäische Weise. Viele Anzeichen deuten darauf hin, daß man zur Ausführung dieser Werke Künstler aus Indien kommen ließ. Unter der Herrschaft der Nachfolger Alexanders empfing die indische Kunst eine starke Beeinflussung durch die griechische Kunst, und durch die nach China berufenen Bildhauer wurde dann der griechische Stil bis in das Herz des inneren Chinas weitergetragen, um hier jene monumentalen Skulpturen erstehen zu lassen, von deren Bedeutung und Menge die Kulturwelt erst jetzt durch die Forschungen d'Ollones

genauere Kunde erhält. Höchst überraschend ist aber auch das Ergebnis einer von Dr. F. Martin geführten Untersuchung eines schwedischen Ausgrabungsfundes. Es handelt sich um einen Grabfund, der aus verschiedenen Spangen und Armringen samt einer kleinen, jetzt durch die Irisierung etwas schillernden Tasse aus weiß glasiertem Ton besteht und in Hemsen auf der Insel Gotland gemacht wurde. Die Gegenstände scheinen ums Jahr 900 n. Chr. unter die Erde gekommen zu sein. Zuerst nahm man für die Tasse persische Herkunft an, da sie in der Form mit islamischen Bronzeschalen übereinstimmt und ganz isoliert unter der nordischen Keramik der Wikingerzeit dasteht. Indessen hat nun Dr. Martin unter chinesischer Keramik, die aus Gräbern stammt und nach Paris gebracht wurde, eine ganz ähnliche Schale von demselben Material gefunden. Alle Kenner chinesischer Kunst neigen zu der Annahme, daß diese chinesische Schale aus den älteren Zeiten der Tangdynastie (618 bis 907) stammt

Persönliches.

Viktor Uhlig †. Wie ein Blitzstrahl aus heiterem Himmel traf am 4. Juni l. J. die Nachricht die Geologenwelt, daß Prof. V. Uhlig in Karlsbad einem tückischen Leiden erlegen ist. Im rüstigsten Mannesalter, mitten heraus aus unermüdlicher, eifrigster Forschungsarbeit hat sich der Tod sein Opfer geholt.

Viktor Uhlig wurde am 2. Januar 1857 zu Karlshütte-Leskowitz in Schlesien geboren. Er studierte an den Universitäten Graz und Wien, woselbst er im Jahre 1878 das Doktorat der Philosophie erwarb. Er wurde hierauf Assistent bei M. Neumayr und habilitierte sich 1881 für Paläontologie an der Wiener Universität. Von 1883 bis 1891 war er Aufnahmsgeologe der geologischen Reichsanstalt in Wien. Im Oktober 1891 wurde er als Professor an die deutsche technische Hochschule nach Prag berufen. Im Jahre 1900 erfolgte seine Berufung als Professor der Paläontologie nach Wien, ein Jahr später übernahm er nach dem Rücktritte E. Sueß' die Lehrkanzel für Geologie an der Wiener Universität, deren Vorstand er bis zu seinem Tode war. Uhlig war wirkliches Mitglied der kaiserl. Akademie der Wissenschaften. Im Jahre 1907 gründete er die Geologische Gesellschaft in Wien, deren erster Präsident er war.



Viktor Uhlig.

V. Uhligs wissenschaftliche Tätigkeit zeugt von einer ungewöhnlichen Vielseitigkeit. In jüngeren Jahren war Uhlig hauptsächlich mit paläontologisch-stratigraphischen Arbeiten beschäftigt, doch pflegte er diese Arbeitsrichtung neben den übrigen Zweigen der Geologie auch bis in die letzte Zeit. Sein Spezialgebiet waren die Cephalopoden des oberen Jura und der unteren Kreide. Unter den Neokomarbeiten sind u. a. hervorzuheben: Die Cephalopoden der Wernsdorfer Schichten in Schlesien (Denkschr. der k. Akademie der Wiss. 1883). Zur Kenntnis der Cephalopoden der Roßfelder Schichten (Jahrb. Geol. R. A. Wien 1882), unter den Arbeiten über Oberjura in erster Linie seine große Monographie der Spitischichten des Himalaja (Palaeontologia Indica 1910), die erst in den letzten Jahren

vollendet wurde. Für die Stratigraphie und Paläogeographie des oberen Jura ist besonders das letztere Werk von hervorragender Bedeutung. Uhlig besaß einen ungewöhnlichen paläontologischen Formensinn und ein bewunderungswürdiges Gedächtnis für fossile Arten, das ihm ermöglichte, auf Exkursionen kleine, schlecht erhaltene Bruchstücke von Fossilien bisweilen der Art nach genau zu bestimmen und dadurch die stratigraphische Stellung des sie enthaltenden Gesteines mit großer Sicherheit zu erkennen.

Vielleicht noch erfolgreicher war Uhligs Tätigkeit auf dem Gebiete der regionalen Geologie und der Tektonik. Uhlig arbeitete im wesentlichen auf den Anregungen weiter, die er von unserem großen Meister E. Sueß empfing, dessen Schüler zu sein er sich stets rühmte und mit dem ihn zeitlebens innige Freundschaft verband. Von den Zeiten an, in welchen er als Aufnahmsgeologe der geol. Reichsanstalt tätig war, blieben die Karpathen sein bevorzugtes Arbeitsgebiet. Über 20 Jahre erstreckt sich Uhligs Aufnahmstätigkeit in den Karpathen; in dieser Zeit gelang es ihm, über das vorher nur sehr mangelhaft bekannte Gebirge so viel Licht zu verbreiten, daß er in dem großen, anläßlich des Wiener Geologenkongresses im Jahre 1903 erschienenen Werke „Bau und Bild Österreichs" bereits eine umfassende und von einheitlichen Gesichtspunkten belebte Darstellung des Gebirgsbaues der Karpathen geben konnte. Im einzelnen ist insbesondere die Gliederung der karpathischen Sandstein- und Klippenzone sein Werk. Auch den isoliert aus einer Umhüllung jüngerer Gesteine aufragenden Kerngebirge wandte Uhlig seine Aufmerksamkeit zu und beschrieb in seiner schönen Monographie des Tatragebirges (Denkschr. der k. Akad. der Wiss. Wien 1897) den auch für alle anderen Kerngebirge modifiziert giltigen, charakteristischen Aufbau.

Als in den ersten Jahren des XX. Jahrhunderts die moderne Deckentheorie in den Westalpen ihren Siegeszug begann, verhielt sich Uhlig anfangs ablehnend, wurde aber bald, als er sich durch eigene Anschauung von ihrer Richtigkeit überzeugt hatte, ihr eifrigster Verfechter in Österreich. Als M. Lugeon, P. Termier und E. Haug den Versuch machten, die in den Westalpen gewonnenen Erfahrungen auch auf die Ostalpen und Karpathen auszudehnen, war es V. Uhlig in erster Linie, der die von jenen gegebenen Anregungen aufgriff und mit sicherem Blick ein zusammenfassendes Bild dieser Gebirge entwarf.

Zuerst gelang es Uhlig, den Gebirgsbau der Karpathen im Sinne der Deckentheorie umzudeuten (Die Tektonik der Karpathen. Sitzungsber. der k. Akad. der Wiss. Wien 1908), wodurch insbesondere die eigentümliche Erscheinung der Klippenzone und die streifenförmige Anordnung der Faziesgebiete eine befriedigende Erklärung fanden. Hierauf wandte sich Uhlig den Ostalpen zu, zeigte auch bei diesen den Aufbau aus übereinandergeschobenen Decken (Der Deckenbau in den Ostalpen, Mitt. der Geolog. Gesellschaft in Wien 1909) und unternahm im Vereine mit Prof. F. Becke und einer Anzahl von Schülern eine eingehende Detailaufnahme des Hochalmkernes und der Radstädter Tauern. Durch diese Untersuchungen trat das Auftreten großer Deckenüberschiebungen in dieser Gegend, besonders aber die Erscheinung klar zutage, daß die Hohen Tauern als ein Fenster der tieferen, lepontinischen Decken unter den Ostalpen hervortreten.

Auch auf anderen Gebieten der Geologie war Uhlig mit Erfolg tätig. So schrieb er das Kapitel über nutzbare Mineralien zu Neumayrs Erdgeschichte, gab die 2. Auflage dieses bekannten Werkes heraus und behandelte auch öfter Fragen der praktischen Geologie (z. B. Die Erdsenkungen auf der Hohen Warte, Mitt. der geol. Gesellschaft 1910).

Doch verliert die Wiener Universität in Uhlig nicht nur einen hervorragenden Forscher, sondern auch einen ausgezeichneten Lehrer. Seine Vorlesung über die Tektonik der Gebirge war ein Meisterwerk an klarer und lebensvoller Darstellung dieses schwierigen Gebietes, auf den zahlreichen Exkursionen wußte er durch anschauliche Erklärung und sein liebenswürdiges Wesen die Herzen aller seiner Schüler zu gewinnen.

Nicht nur für die geologische Wissenschaft, sondern für alle, die Uhlig näher gekannt haben, bedeutet sein Hinscheiden einen schweren Verlust, und die Nachwelt wird ihm sicherlich ein treues Andenken bewahren. Dr. E. Spengler, Graz.

Todesfälle. Am 21. Mai 1911 starb Frau **Williamina Fleming**, eine geborene Schottin im 54. Lebensjahre in Boston. Als Gehilfin der astronomischen Berechnungen und photographischen Aufnahmen Prof. Pickerings an der Havard-Sternwarte in Boston hat sie auf spektralanalytischem Wege in 30jähriger Tätigkeit nicht weniger als 300 veränderliche und 10 neue Sterne aufgefunden. Seit dem Jahre 1897 war Frau Fleming Kurator der astronomischen Photographien der Havard-Sternwarte und hatte eine „Bibliothek" von zirka 200.000 photographischen Platten zu verwalten. Fleming war auch die Verfasserin eines Kataloges der Sternspektren.

Oskar Canstatt †. Am 12. August starb zu Bad Tiefenbach im Allgäu im 69. Lebensjahre der Kolonialdirektor a. D. Oskar Canstatt, der in früheren Jahren sich auch wiederholt als Mitarbeiter unserer Zeitschrift betätigt hatte. Canstatt war im Jahre 1867 als Teilnehmer einer Expedition nach Brasilien gekommen, in den Staatsdienst getreten und

wurde 1869 Direktor der Kolonie Mont-Alverne. Der Verstorbene war ein genauer Kenner des Landes und seiner Kolonisationsmöglichkeit. In den letzten Jahren hatte er seine Kräfte in den Dienst der Deutschen Kolonialgesellschaft gestellt.

Kleine Mitteilungen aus allen Erdteilen.

Europa.

Erforschung der süddalmatinischen Scoglien. Die in naturwissenschaftlicher Hinsicht noch wenig bekannten Felsklippen, die als Reste des randlich untergetauchten dalmatinischen Landes aus der Adria aufragen, haben in den Monaten Mai und Juni dieses Jahres den Besuch einer Gruppe von Wiener Naturhistorikern empfangen, die darauf ausging, die Landflora und -fauna der süddalmatinischen Scoglien und kleineren Inseln zu erforschen und auch ihre geologischen Verhältnisse zu untersuchen. Dr. A. Ginzberger berichtet jetzt über die auf dem Forschungsschiff „Adria" unternommene Fahrt an die Wiener Akademie. Der größte Teil der kleinen süddalmatinischen Inseln und Felsklippen wurde besucht mit Ausnahme von Pelagosa, das aber vor kurzem in der Monatsschrift „Adria" eine sehr ansprechende Schilderung durch Dr. A. Ginzberger gefunden hat. Das dort beigeschlossene umfangreiche Literaturverzeichnis läßt darauf schließen, daß Pelagosa relativ gut durchforscht ist. Dr. Ginzberger schreibt im „Akademischen Anzeiger" über die Ergebnisse der Reise u. a.: „Soweit es sich jetzt vor der Bearbeitung sagen läßt, können die Ergebnisse der Reise als zufriedenstellend bezeichnet werden. Es wurde eine große Anzahl von Objekten gesammelt und keine systematische Gruppe der Landflora und -fauna (mit Ausnahme der Säuger und Vögel) blieb unberücksichtigt. Auch zahlreiche ökologische, sowie tier- und pflanzengeographische Beobachtungen, ferner photographische Aufnahmen wurden gemacht, endlich Licht- und Feuchtigkeitsmessungen. Die geologische Aufnahme (auch der größeren Inseln) wurde durchgeführt.

Bezüglich der wissenschaftlichen Resultate der Reise kann als jetzt feststehend angesehen werden, daß die Mannigfaltigkeit der Scoglien der Adria in jeder Hinsicht eine außerordentliche ist. Dies gilt nicht nur von so aberranten Gestalten, wie es etwa Pomo ist, sondern ganz allgemein auch von nahe beieinander gelegenen, recht ähnlich aussehenden Eilanden, so daß wir es bald aufgaben, über Flora und Fauna irgendetwas vorherzusagen: immer gab es Überraschungen, die übrigens auch dem Geologen nicht ganz erspart blieben. Die Scoglien der Adria, und zwar auch die landnahen, sind für naturwissenschaftliche Exkursionen noch für lange Zeit ein dankbares Gebiet, besonders wenn man bedenkt, daß die nord- und mitteldalmatinischen noch fast völlig unbekannt sind. Daß auch ihre Durchforschung von Interesse wäre, haben uns die wenigen Stichproben, die wir auf der Hinfahrt machten, zur Genüge gelehrt." H. H.

Köln die zweitgrößte Stadt Preußens. Nach den jetzt beendeten Feststellungen des statistischen Amtes in Köln zählte die Stadt im Jänner d. J. 520.700 Einwohner. Dadurch hat Köln Breslau überflügelt und ist die zweitgrößte Stadt Preußens geworden.

Die radioaktive Quelle in Brambach (Vogtland) zeigt nach der nun abgeschlossenen Untersuchung die größte bei einer Quelle Mitteleuropas bekannte Radioaktivität. Es hat sich ergeben, daß die Radioaktivität der Quelle 2270 Macheinheiten beträgt. Bisher bezeichnete man alle Quellen, deren Aktivität mehr als 100 Einheiten beträgt, als besonders stark. Ihre Zahl ist aber nicht größer als sieben. Bisher galt als stärkste Quelle die Werner Lauch-Quelle in Joachimsthal an der böhmisch-sächsischen Grenze, mit 600 Einheiten.

Die Einverleibung der beiden finnländischen Kirchspiele Kivinebb und Nykyrka in den Petersburger Bezirk steht bevor. Es sind zwei Distrikte des Wiborger Gouvernements. Beide Distrikte werden von der Finnländischen Bahn durchschnitten und enthalten eine große Zahl von Sommeraufenthalten der Petersburger. Mit den Distrikten kommen 1553 km^2 mit etwa 31.000 Personen an Rußland. Die Einverleibung wird angestrebt, damit mit dem Fortbau westlich Terijoki an der Küste ohne Rücksicht auf den finnländischen Landtag begonnen werden kann. Dieses Fort ist zum Schutze Kronstadts bestimmt.

Asien.

Straferpedition in Assam. Lord Crewe hat sich entschlossen, gegen den Stamm der Abor eine Straferpedition auszurüsten. Im letzten April wurde Mr. Noel Williamson, Dr. Gregorson und 50 Eingeborene im Dschungel an der Grenze von Assam von ungefähr

1000 Wilden aus dem Stamme der Abor angegriffen und niedergemacht. Die Strafexpedition soll aus 2000 Mann bestehen und in der zweiten Hälfte des Oktober beginnen. Wir haben es hier wohl mit einer weiteren Angliederung von Provinzen in Indien zu tun.
C. C. Hosseus.

Das tote Meer. Eine Expedition zur Erforschung desselben wird im Oktober von der Berliner Palästina Forschungsgesellschaft unter Führung von Dr. L. Brühl ausgesendet werden. Sowohl die Gestalt des Seebeckens, wie die chemische Beschaffenheit des Wassers und seines 24%igen Salzgehaltes sind noch nicht genau untersucht. Ein amerikanisches Syndikat plant auch, die unermeßlichen Bodenschätze zu heben, die bisher unausgenutzt in der Umgebung des toten Meeres schlummern. Sie bestehen nicht nur in feinem Erdpech, Kupfer, Marmor und Porphyr, in Phosphaten, die für die Landwirtschaft von großer Bedeutung sind, sondern auch in gewaltigen Salzanhäufungen an den Ufern. Ferner sind Anzeichen vorhanden, die auf Petroleum- und Kohlenfunde schließen lassen. Auch die Heilkraft des Wassers wird zu untersuchen sein.

Die wirtschaftliche Bedeutung der Mandschurei. Daß die Mandschurei nicht mit Unrecht als ein chinesisches Zukunftsland bezeichnet werden kann, lehrt ein Blick auf deren natürliche Reichtümer. Das aus drei Provinzen bestehende Generalgouvernement, daß so groß wie Deutschland und Österreich-Ungarn zusammengenommen ist, wird von mächtigen Talläufen durchzogen, in deren Erdreich Weizen, Sorghum, Hirse, Bohnen, Erbsen, Hanf, Flachs, Indigo, Tabak und gegen Süden Reis in üppiger Weise wächst. In Heilungkiang, der großen nördlichsten Provinz, gibt es mächtige Waldgebiete, ebenso längs des Yalustromes, wesentlich in Eiche, Kiefer, Rüster, Weide und Ahorn bestehend, und in den Talstrichen zwischen den Bergen harren unermeßliche Marschgebiete der Ausnutzung durch Viehzucht. Am Amur, im Sungaridelta und auf den Bergrücken auf der Grenze der Mandschurei und Korea betreibt die Regierung Gold- und Silberminen. An vielen Stellen gibt es Kohlen, ferner Kupfer, Eisen, Blei, Platin- und Asbest, sowie auch reiche Sodagruben. Mukden und Kirin bilden große Märkte für Häute, und die Fülle von wilden Tieren, die Hunde- und Ziegenfälle, die in großen Mengen nach Amerika ausgeführt werden, gelten in Bezug auf Größe, Haarlänge und Qualität als die feinsten der Welt. Es dürfte außer Frage stehen, daß die Japaner in der Mandschurei verschiedene Fabriksbetriebe beginnen werden. Das größte Interesse nimmt die Produktion der mandschurischen Bohne in Anspruch. Diese kommt in vielen Arten vor. Man unterscheidet die gelbe, grüne, schwarze, weiße, rote und die kleine grüne Bohne. Die drei erstgenannten sind Soyabohnen. Erst verhältnismäßig spät ist mit der Ausfuhr der Bohne begonnen worden. Bis zum Jahre 1890 schickte man sie nur nach anderen Teilen Chinas, aber dann traten die Japaner als Käufer auf, um die Bohnen als Nahrung, zur Seifenfabrikation, zur Düngung von Reisfeldern usw. zu benutzen. Im Jahre 1908 begann die Ausfuhr von Bohnen nach Europa und Amerika und betrug gegen 300.000 Tons, was einen Wert von 9 Mill. Taels darstellte. Im Jahre 1909 war die Ausfuhr auf gegen 850.000 Tons zum Werte von 32,75 Mill. Taels gestiegen. Da gleichzeitig Bohnenkuchen (zum Düngen) im Werte von 20 Mill. Taels ausgeführt wurden, bilden nunmehr Bohnen und Bohnenkuchen nächst Seide den wichtigsten Ausfuhrartikel Chinas. Indessen dürfte die Mandschurei den Markt in dieser neuen Ware kaum sehr lange in der bisherigen Weise beherrschen, da die Soyabohne, wie behauptet wird, nicht bloß an vielen andern Stellen Chinas, sondern auch außerhalb dieses Reiches gedeihen kann. Und die Soyabohne, die sich so plötzlich in den europäischen Markt gedrängt hat, wird ihre neuerworbene Stellung als Weltartikel sicher behaupten. M.

Afrika.

Marokko. Eine wahre Flut von Marokkoartikeln ergoß sich während der letzten Monate über die Leser der Tagesblätter und Fachzeitschriften und auch den Büchermarkt hat sich die Marokkofrage mit Gelegenheitsschriften erobert, die dem Geographen so manches bieten, wohl aber in erster Linie die Erkenntnis, wie schlecht es um die Kenntnis des scherifischen Reiches leider nicht nur in der Allgemeinheit bestellt ist, sondern auch wie das Wenige, was die geographische Wissenschaft bisher über Marokko geliefert hat, maßgebenden Stimmen nicht immer so geläufig ist, daß es ihnen als Richtschnur ihres Handelns dienen kann. Einig sind die deutschen Blätterstimmen nur darin, daß die „Tunisierung" Marokkos und damit die Schaffung eines großen geschlossenen nordwestafrikanischen französischen Kolonialreiches um jeden Preis verhindert werden muß, denn sie würden Frankreichs Mittelmeer- und Weltstellung, sowie seine militärische Kraft durch die Erwerbung dieses Menschenreservoirs ganz außerordentlich steigern. Wenn es aber gilt, Gegenforderungen zu erheben, da gehen die Meinungen weit auseinander und dies hat nicht allein in politischen Programmen, in Temperament und Einsicht der Politiker und Publizisten seine Ursache, sondern

vor allem in der mangelhaften und unsicheren Kenntnis der Landschaften des Khalifats. Ob im Marokkostreit nun für immer entschieden oder ob nur Teilfragen gelöst und die wirtschaftlichen Interessen der europäischen Mächte erweitert werden, das eine steht fest, daß die wissenschaftliche geographische Arbeit hier mehr gepflegt werden muß als bisher, nicht allein um ihrer selbst willen, sondern vor allem auch um Klarheit zu schaffen über die politischen und wirtschaftlichen Entwicklungsmöglichkeiten des Landes.

Unter den Marokkoschriften sei zuerst das im Lehmannschen Verlage in München erschienene Heft erwähnt, dessen Titel wie ein Fanfarenstoß klingt: „Westmarokko deutsch"! von H. Claß. Der Verfasser geht von der Tatsache aus, daß das deutsche Volk jährlich einen Geburtsüberschuß von nahezu 900.000 Menschen erzeugt und daß die bisher betriebene Ausfuhrpolitik diesen Menschenmassen auf die Dauer keine Versorgung zu schaffen vermag und die Gefahr des Verlustes nationaler Kraft drohend wird, denn die Kolonien Deutschlands können ja Weiße nur in sehr bescheidenem Ausmaße aufnehmen.

Aus diesen Tatsachen zieht der Verfasser die Folgerung, daß Marokko jenes Land werden soll, das Deutschlands Menschenüberschuß aufzunehmen berufen ist, denn sein Klima sei günstig, seine Weltlage ausgezeichnet, sein Reichtum an Erzen unermeßlich, seine Eignung für den Baumwollbau eine gute, Eigenschaften, die es für Deutschlands Wirtschaftsleben von der größten Bedeutung erscheinen läßt. Hier ergebe sich für Deutschland die allerletzte Gelegenheit, seine Kolonialmacht ohne Kampf namhaft zu vergrößern. Claß schließt seine Ausführungen mit der Forderung: Westmarokko deutsch von Sebu bis Kap Juby! und dementsprechend erscheint Marokko, auf der beigegebenen Karte aufgeteilt.

Gründlicher und mehr auf geographischer Grundlage aufgebaut als dieser politische Streitruf, der gewiß viel Beherzigenswerte enthält, aber daneben, wie wir sehen werden, auch manche irrige Voraussetzung, ist die Schrift von Dr. A. Wirth[1]), der selbst ein Kenner des Landes ist. Auch dieser Autor spricht sich über den Wert und die Entwicklungsmöglichkeiten Marokkos sehr günstig aus und kämpft gegen die auch in diplomatischen Kreisen leider verbreiteten irrigen Ansichten.

Die Besucher Tangers und die Reisenden, welche dem Rif entlang fuhren, nehmen das Bild eines wilden und wüsten Landes mit sich, während das Herz des Landes das selten von Europäern betreten wird, ein fruchtbarer Garten ist oder werden kann. Dies gilt besonders von Rarb, den Schauja und dem Sus. A. Wirth ist da in der Lage, sich auf das Zeugnis des besten deutschen Marokkokenners, Theobald Fischer, zu berufen. Die geologischen Verhältnisse des Landes sind noch sehr mangelhaft bekannt, daher auch die Ansichten über die Bodenschätze geteilt. Aber zahlreiche Fundproben lassen es doch fast sicher erscheinen, daß der Atlas riesige Erzmengen, vor allem Eisen und Kupfer, aber auch Edelmetalle birgt und auch ganz märchenhaft klingt, was A. Wirth über die Ertragsfähigkeit des Weizens in der Schauja zu berichten weiß. Allerdings hat auch das helle Bild, daß er entwirft einige dunkle Flecken: Schlechter Ertrag der Milchwirtschaft, Malaria. Ein Hauptargument, das Claß für die Erwerbung Westmarokkos durch Deutschland ins Treffen führt, nämlich es zur Auswanderungskolonie zu machen, erscheint hinfällig, wenn man liest, was A. Wirth über das Klima des Landes südlich vom Atlas schreibt. Es sei so glühend heiß, daß an eine persönliche Ausübung der Landwirtschaft durch Deutsche mit Ausnahme der Gebirgslagen nicht zu denken sei. Über eine Frage geht auch A. Wirth leicht hinweg, obwohl sie gewiß von größter Bedeutung ist, nämlich die Eingeborenenfrage. Wohl erwähnt er, daß in Südwestmarokko die Lage für die Franzosen nicht günstig sei, die Berber seien hier stärker und kriegerischer als die Kabylen zwischen Fez und Casablanca, sie gehören zu den unzähmbarsten Völkern der Erde, die bisher den Einfluß aller fremder Kulturen von sich abzuschütteln wußten. Wird der Berber, der überdies fanatischer Mohammedaner ist, diese Eigenschaften aber nur gegen den Franzosen herauskehren? Wird dieses tapfere Volk, das wohl uneinig und gespalten ist, die Diplomaten am grünen Tisch, wenn sie eine Aufteilung Marokkos beschließen sollten, über sich zur Tagesordnung über gehen lassen? Gerade was A. Wirth über das Verhältnis der Berber zu Frankreich sagt, muß als ein Kontra auch für eine deutsche Territorialpolitik angesehen werden. Das deutsche Reich hatte bisher den Vorteil, nirgends in der Welt im Gegensatz zu England, Frankreich, Österreich-Ungarn und Rußland, eine Reibungsfläche mit dem Islam zu besitzen. Diesem Vorteil verdankt es seine großen politischen und wirtschaftlichen Erfolge in der Türkei und in Vorderasien. Sie würden gefährdet werden, wenn es in Marokko etwas anderes als die Politik der offenen Tür, der wirtschaftlichen Erschließung, betreibt. Es ist auch nicht abzusehen, zu welcher militärischen Machtentfaltung das Reich dadurch auf afrikanischem Boden gezwungen werden könnte. Ob in der Territorialpolitik das Heil gelegen ist, steht den Diplomaten zu entscheiden zu, daß sich in der Wirtschaftspolitik große Aussichten er-

[1]) Monographien zur Zeitgeschichte. 1. Heft. Stuttgart, A. Dolge.

geben, ist nicht zweifelhaft. Und das sollten wir uns auch in Österreich-Ungarn gesagt sein lassen. Marokko ist uns nicht so ferne, wie viele glauben und uns glauben machen wollen. Es liegt uns sogar näher als dem deutschen Reiche und wenn es gilt, es wirtschaftlich zu durchdringen, so ist es für Österreich Ungarn als Mittelmeermacht ein Gebot seiner wirtschaftlichen Großmachtstellung, nicht zurückzubleiben. Auch unsere Industrie braucht ausländische Erze, braucht Baumwolle. Der Wasserweg nach Marokko ist kurz. Für Triest, Fiume und die Entwicklung unserer Handelsmarine ergeben sich da Möglichkeiten, über die nicht hinweggesehen werden sollte. Möge die Marokkofrage auch bei uns von den Diplomaten und Wirtschaftspolitikern nicht nur als die Sache eines engbefreundeten Nachbarstaates, sondern auch als eine für die eigene Zukunft bedeutungsvolle Angelegenheit behandelt werden! H. H.

Die österreichische Saharaexpedition in Tripolis. Der Führer der österreichischen Saharaexpedition, Otto Cäsar Artbauer, wurde zu Anfang August in Tripolis vom Wali Marschall Ibrahim Pascha sehr freundlich empfangen. Der Wali versprach der österreichischen Expedition jede Unterstützung seitens der türkischen Behörden. Die Nachrichten aus dem Hinterlande lauten ziemlich befriedigend, so daß der Aufbruch der Expedition, die sich in Tripolis noch mit dem nötigen Karawanenmaterial versehen muß, nach bisher unerforschten Gebirgsgegenden der Sahara keinen Aufschub erfahren wird. Voraussichtlich wird auch die wachsende Spannung zwischen den türkischen Behörden und Italien, das zum Zwecke eines energischeren Vorgehens einen neuen Generalkonsul hierher schickt, der österreichischen Expedition nicht weiter hinderlich sein. Die Wasserverhältnisse sollen nicht ungünstig sein; die Ausrüstung der großen Kamelkarawane dürfte glatt von statten gehen, zumal die in den letzten Jahren häufig große Kamelsterblichkeit in diesem Jahre ausgeblieben ist. Auch die Sicherheitsverhältnisse im Innern des Landes sind nicht bedenklicher als sonst, wenn sie auch keineswegs einwandfrei genannt werden können. Einer der ersten Eingeborenen, der in Tripolis von Artbauer für die Expedition angeworben wurde, namens Achmed Beschir, hat Artbauer bei einer früheren Expedition schon begleitet, ebenso den bekannten Marokkoforscher Gerhard Rohlfs. Im großen und ganzen sind also die Aussichten der für 3 Jahre berechneten österreichischen Saharaexpedition recht gute.

Nach einem zweiten an unsere Redaktion gelangten Bericht vom 22. August aus Tripolis sind die Nachrichten aus dem näheren und weiteren Hinterlande ziemlich gute: „Wir befinden uns am Ausrüsten unserer Karawane und sind vollauf beschäftigt mit Zelteabpassen, Schläuchedichten, Kamellastenabwiegen usw. Beim jetzigen Zustande unserer Reisevorbereitungen wäre es uns ja möglich, in verhältnismäßig kurzer Zeit abzureisen, jedoch der vor der Türe stehende Ramadan (Fastenmonat) verhindert uns daran und müssen wir notgedrungen dessen Ende abwarten, um uns dem Süden zuzuwenden. Durch den jedesmal zu spät eingetroffenen Regen ist in der Provinz 4mal nacheinander die Ernte mißraten und es herrscht allgemeiner Futtermangel, daher ist das Elend sehr groß.

Amerika.

Eine Expedition zur Erforschung unbekannter Teile von Peru, von der Yale University ausgesendet, verließ unter der Führung von H. Bingham am 10. Juni New Haven. Ihre Aufgaben sind: 1. Zu erforschen, wie weit die Inkaskultur in das Amazonasgebiet reicht.

2. Die Erforschung des Gebietes am 73. Meridian, vom Amazonas bis zum Meer.

3. Die Erforschung des Coropuna, eines Vulkankegels mit einer mächtigen Eiskappe, der angeblich der höchste Berg Südamerikas sein soll.

4. Die Erforschung des Parinacochassee, 40 Meilen nordwestlich vom Coropuna. (Bullet. of the Geogr. Soc. of Philadelphia.)

Über die Zukunft des Panamakanals mehren sich nun die skeptischen Stimmen, die vor einer Überschätzung seiner wirtschaftlichen Bedeutung warnen. Dr. H. Haack erörtert im Anschluß daran im „Geogr. Anzeiger" (S. 111) die politischen und wirtschaftlichen Sorgen, die der Nordamerikanischen Union aus dem Riesenwerk erwachsen. Die im Jahre 1907 eröffnete mexikanische Bahn über den Isthmus von Tehuantepec (Puerto Mexiko—Salina Cruz) hat im interozeanischen Verkehr eine unerwartete Bedeutung erlangt. Aus den Häfen der Union gingen 1909/10 Waren im Werte von 70 Millionen Dollar über die mexikanische Tehuantepecbahn und nur $12^3/_4$ Millionen über die nordamerikanische Panamabahn. Die erstere Linie läßt eben 1250 Seemeilen, d. i. 5 Tage Fahrt ersparen. Der billigere Wassertransport — niedrige Kanalgebühren vorausgesetzt — wird kaum diese Vorteile auszugleichen vermögen. Dazu kommen die klimatischen und damit hygienischen Vorzüge der Tehuantepecroute. Auch technische Bedenken werden laut. Die zwei geplanten Stauseen liegen auf stark wasserdurchlässigem Boden und man hat mit einer starken Versickerung zu

rechnen und es ist sehr fraglich, ob der Rio Chagres imstande sein wird, den Staubecken die nötigen Wassermengen zu liefern. Auch tektonischen Erdbeben ist die Kanalzone ausgesetzt. Die Konkurrenz der mexikanischen Linie läßt erwarten, daß die Union diesen Konkurrenten auch ihren Besitz zu nehmen trachten wird und daß mit einem Wachsen des nordamerikanischen Einflusses im Gebiete von Mexiko in nächster Zukunft zu rechnen ist.

Polargebiete.

Internationale Expedition nach Jan Mayen. Jan Mayen, die bei Ostgrönland gelegene interessante vulkanische Insel, bildete diesen Sommer das Arbeitsfeld einer großen wissenschaftlichen internationalen Expedition, die von Newcastle aus die Reise antrat. Zu den Teilnehmern des unter Leitung von J. Foster Stackhouse, eines Mitgliedes der geographischen Gesellschaft in London, stehenden Unternehmens gehören außer Engländern mehrere Deutsche, Amerikaner und Schweden. Die deutsche Wissenschaft ist durch den Geologen F. Friedeberg, den Farbenphotographen E. Henoch und den Konservator W. Glasemacher vertreten. Unter den übrigen Teilnehmern befinden sich Zoologen, Botaniker, Geographen, Meteorologen usw. Zusammen besteht der wissenschaftliche Teil der Expedition aus 16 Personen und als Fahrzeug dient die 233 Tons große Dampfjacht „Matador", die zunächst Seydisfjord, an der Ostküste von Island anläuft und dann nach Jan Mayen geht, wo Forschungen in den oben angedeuteten Wissenschaftsgebieten ausgeführt werden sollen. Am meisten bekannt geworden ist Jan Mayen durch die österreichische Expedition von 1882, die hier als Glied der von dem Nordpolfahrer Weyprecht angeregten internationalen Polarforschung wirkte und von der vermutlich noch Spuren in Form von Beobachtungsgebäuden vorhanden sein dürften. Die Insel besteht vollständig aus vulkanischen Gesteinsarten und den ganzen östlichen Teil nimmt der imponierende, von ewigem Schnee bedeckte Beerenberg ein, dessen Höhe 2545 *m* beträgt. Der Beerenberg stellt einen erloschenen Vulkan dar und ist an den Abhängen mit bedeutenden Gletschern bedeckt. An der Ostküste ist Jan Mayen fast jeden Sommer eisfrei, doch machen die steilen Felswände eine Ersteigung fast unmöglich, wogegen sich im Norden und Westen flaches Land ausdehnt. Eine Einwohnerschaft gibt es natürlich auf Jan Mayen nicht. Indessen laufen manche der Fangschiffe, die bis Grönland gehen, die Insel an. Von wissenschaftlichen Expeditionen, die in neuerer Zeit Jan Mayen besucht haben, sind die schwedischen Expeditionen unter Nathorst (1899) und Kolthoff (1900) zu nennen, deren Hauptziel Ostgrönland war. Die Forschungen der internationalen Expedition werden bei deren vielseitigen Zusammensetzung zweifellos viele neue Aufschlüsse über die Naturverhältnisse der Insel bringen. M.

Geographische Vereine, Versammlungen und Forschungsinstitute.

Die **Hauptversammlung der Deutschen Kolonialgesellschaft** fand Anfang Juni in Stuttgart unter Teilnahme des Königs von Württemberg und unter Vorsitz des Herzogs Johann Albrecht statt. Unter den Beschlüssen seien hervorgehoben: Die Unterstützung der Expedition Thorbecke ins Hinterland der Kamerunnordbahn, die Oktober 1911 beginnen soll und auf 1½ Jahre veranschlagt ist, ferner der Expedition nach Neuguinea zur Erforschung des Kaiserin Augustaflusses.

Die **Internationale Seismologische Association** tagte im Juli in Manchester. Die meisten Kulturstaaten sind diesem Verbande beigetreten, der den Zweck verfolgt, die Erdbebenforschung auf internationaler Basis zu fördern. Die beteiligten Staaten unterstützen durch zum Teil erhebliche Beiträge die Arbeiten der Association.

Ein ungarischer Adriaverein wurde zur Erforschung des ungarischen Anteils an der Adria gegründet; der Verein wird ein kleines Forschungsschiff ausrüsten und vom Herbst dieses Jahres angefangen in Budapest Vortragsreihen veranstalten. Präsident des Vereines ist Ministerialrat Bela Gonda.

Die zweite österreichisch-italienische Adriakonferenz, die anfangs Mai in Monako abgehalten wurde, beschäftigte sich hauptsächlich mit der Feststellung des biologischen Programms. Auch wurde beschlossen, Jahresberichte über die Ergebnisse der Terminfahrten, ... ollen Gange sind, in deutscher und italienischer Sprache herauszugeben.

Vom Büchertisch.

Koch, Dr. Max. Beiträge zur Kenntnis der Höhengrenzen der Vegetation im Mittelmeergebiet. Halle a. S. C. A. Kaemmerer & Co. 1910. Mk. 4.—. Mit 92 Tafeln.

Nach Theob. Fischer werden die klimatischen Verhältnisse erst ihre wahre Bedeutung erhalten, wenn wir ihre Einwirkung auf die Pflanzenwelt vorführen. Auch umgekehrt könnte der Satz gelten, daß die Verteilung der Pflanzenwelt erst auf Grund ihrer Beziehungen zu den klimatischen Verhältnissen klargestellt werden kann. So will auch der Verfasser von einem allgemein klimatologischen Standpunkte aus das Mittelmeergebiet bezüglich der Höhenzonen seiner Vegetation betrachten. Nach einem geschichtlichen Überblick begrenzt Koch das Mittelmeergebiet, charakterisiert die Pflanzenformationen und gibt kurz seine Untersuchungsmethoden an. Im speziellen Teil werden die iberische Halbinsel, Südfrankreich, die Apenninenhalbinsel, die Balkanhalbinsel und Griechenland speziell, die Krim, Kleinasien, Syrien, Palästina und Nordafrika behandelt. Dabei wird in jedem dieser Gebiete die horizontale Verbreitung der mediterranen Vegetation, der Wälder, der alpinen Vegetation untersucht und ebenso die vertikale Erstreckung der mediterranen Vegetation (natürlich wird nicht jedermann den Begriff mediterrane Vegetation gleichweit fassen; Autor sucht eine Mittelstellung einzunehmen). Von 29 Baum- und Straucharten werden dann die Höhengrenzen im Zusammenhang mit den Temperaturkurven und Niederschlagsmengen untersucht. Tabellen und Tafeln für jeden Fall erhöhen die Anschaulichkeit. Von den Hauptergebnissen der mit großem Fleiße zusammengestellten Arbeit möchte ich nur erwähnen, daß sich die mediterranen Pflanzen in bezug auf die Temperaturen sehr anpassungsfähig erweisen. Die Regenmenge hat nur positiven Einfluß auf die Höhengrenzen der mitteleuropäischen Waldbäume, für die xerophilen Formen der Mediterranvegetation ist ihr Einfluß meist negativ. Die Höhengrenzen der im Mittelmeergebiet vorkommenden Pflanzen scheinen von der auf Meeresniveau reduzierten Januar- und Julitemperatur beeinflußt zu werden. Die Höhengrenzen fast aller behandelten Pflanzen heben sich in ihren Mittelwerten mit der Annäherung an den afrikanischen Wüstengürtel an den kontinentalen Teil von Asien und an die Pyrenäenhalbinsel. Freilich bedauert der Verfasser auch, daß über eine Reihe von klimatischen Faktoren, wie Winde, Insolationsdauer, Wärmemenge, Schneeverhältnisse keine Aufzeichnungen und Arbeiten vorliegen, obwohl gewiß die Höhengrenzen auch von diesen Faktoren abhängig sein dürften. J. Stadlmann.

Goebel O., Volkswirtschaft des Ostbaikalischen Sibirien ums Jahr 1909. Berichte über Landwirtschaft, Heft 19. Paul Parey, Berlin 1910.

Das kaiserl. Reichsamt des Innern gibt sehr geschätzte Publikationen heraus, die neben Arbeiten über speziell landwirtschaftliche Fragen und Versuche auch solche von geographischem und allgemein wirtschaftlichem Interesse enthalten. Die vorliegende Publikation gehört letzterer Gattung an und bringt eine sachlich überaus wertvolle Darstellung über die wirtschaftlichen Verhältnisse und deren natürliche Bedingungen in Ostsibirien. In einfachem Schwarzdruck reproduzierte, aber sehr klare und übersichtliche Kartenskizzen sind vortreffliche Wegweiser für die Lektüre. Die Schilderung der Volkswirtschaft geht von einer wissenschaftlich vertieften landeskundlichen Darstellung aus. Es werden Lage, Bodengestaltung und Bodenzusammensetzung, Bewässerung, Klima, Pflanzen- und Tierwelt eingehend besprochen und daran schließt sich die mit reichem statistischen Originalmaterial belegte Darstellung der Siedlungen, der Verwaltung und öffentlichen Einrichtungen, des Bodenbaues und der Viehzucht, der Forstwirtschaft, Jagd und Fischerei, des Bergbaues, des Handels und Verkehrs. In dieser, alle landeskundlichen und wirtschaftlichen Fragen erschöpfenden Darstellung werden Transbaikalien, die Amur- und Küstenprovinz, das Ochotsk-Kamtschatkagebiet und Sachalin behandelt. Überdies bringt das Buch noch besondere Kapitel über die Fischerei im Amur, den wirtschaftlichen Einfluß Rußlands im Bereiche der chinesischen Ostbahn und den Handel Rußlands über Kjachta mit China und der Mongolei. In letzterem Kapitel ist auch des Projektes einer durchgehenden Bahnlinie von der Transbaikalbahn über Kjachta, Urga und Kalgan nach Peking gedacht, wodurch von Werchne-Udinsk aus bis Peking die Bahnstrecke auf 1750 *km* abgekürzt würde gegenüber der doppelten Länge auf dem bisherigen Wege über Charbin und Mukden.

Selbst dem mit der Natur und Wirtschaft Ostsibiriens Vertrauten wird das Buch eine Fülle neuer Erkenntnisse bringen. Ganz vorzüglich ist die Art, wie die bisherige Wirtschaftsentwicklung und die künftigen Wirtschaftsmöglichkeiten aus der natürlichen Ausstattung des weiten Länderraumes heraus gefolgert werden. So ist für den Bodenbau Transbaikaliens entscheidend, daß die mittlere Temperatur der fünf Wachstumsmonate Mai bis September auf + 13,5° C sich stellt; das ist zwar etwas weniger als das bezügliche Temperaturmittel der Ackerbauzone des westlichen Sibiriens, aber bei der starken

Besonnung und der in den Sommermonaten etwa dem europäischen Rußland entsprechenden Regenmenge genügt diese Temperatur trotz des ewig gefrorenen Bodens doch zum Reifen des Getreides, das allerdings häufig durch Dürre und Nachtfröste bedroht ist. Bei dem langen, harten und schneelosen Winter muß das Hornvieh meist 7 Monate lang Stallfütterung erhalten und hält daher als Schlachtvieh nicht die Konkurrenz gegen das eingeführte billige mandschurische und mongolische Vieh aus. Wintersaaten sind wegen des schneearmen Winters meist ausgeschlossen. Die Navigationsdauer währt auf dem Amur im Mittel nur 140 Tage. Auch der Bergbau wird durch klimatische Faktoren ganz wesentlich beeinflußt. So legt der Verfasser dar, daß in Transbaikalien die natürlichen Bedingungen für den Bergbau ungleich schwerer sind als z. B. in der Jenisseisker-Taiga in Westsibirien. Es fehlt in Transbaikalien vielfach die Schneedecke und die ewig gefrorene Schicht geht daher stellenweise bis zu 10 *m* herab, ohne im Sommer tiefer als auf 3 *m* aufzutauen. Da die über dem Goldsand lagernde Schicht 3 *m* stark ist, so sind die Goldschichten häufig im ewig gefrorenen Boden gelegen. Die Stärke der goldführenden Schicht ist im Durchschnitt der Provinz etwa 1 *m*. Da man diese Schicht durch Holzfeuer, mit Dampf oder ähnlich auftauen muß, so kann der Goldbergbau nur bei höherem Goldgehalt rentabel sein. Diese wenigen Beispiele von dem kausalen Zusammenhange zwischen Natur und Wirtschaftsleben ließen sich beliebig vermehren. Die Arbeit Goebels ist eine ganz vorzügliche Leistung und verdient als beste Landes- und Wirtschaftskunde des östlichen Sibiriens die wärmste Empfehlung. Franz Heiderich.

Geographischer Jahresbericht aus Österreich. Redigiert von Dr. G. Götzinger und Dr. N. Krebs. VIII. Wien 1910. F. Deuticke.

In Verbindung mit dieser Veröffentlichung des geographischen Institutes der Wiener Universität erscheint auch der 25. und 26. Jahresbericht des Vereines der Geographen. An wissenschaftlichen Abhandlungen enthält der Jahresbericht einen Aufsatz von H. Hassinger über einige Aufgaben der Geographie der Großstädte, in welchem auf die dringende Notwendigkeit der geographischen Untersuchung der sich rasch verändernden Großstädte verwiesen wird. Es wird nun eine Reihe der zu untersuchenden Probleme, die sich auf die topographische Lage und ihre Veränderungen, auf die klimatische, kulturelle, politische Schutz- und Verkehrslage beziehen in stetem Hinweis auf Wien behandelt und der Einfluß der Lage auf die Entwicklung Wiens erörtert. Insbesondere werden in letzterer Hinsicht zahlreiche neue Anregungen geboten, die sich auf die Darstellung der Verkehrslage durch Isochronen beziehen.

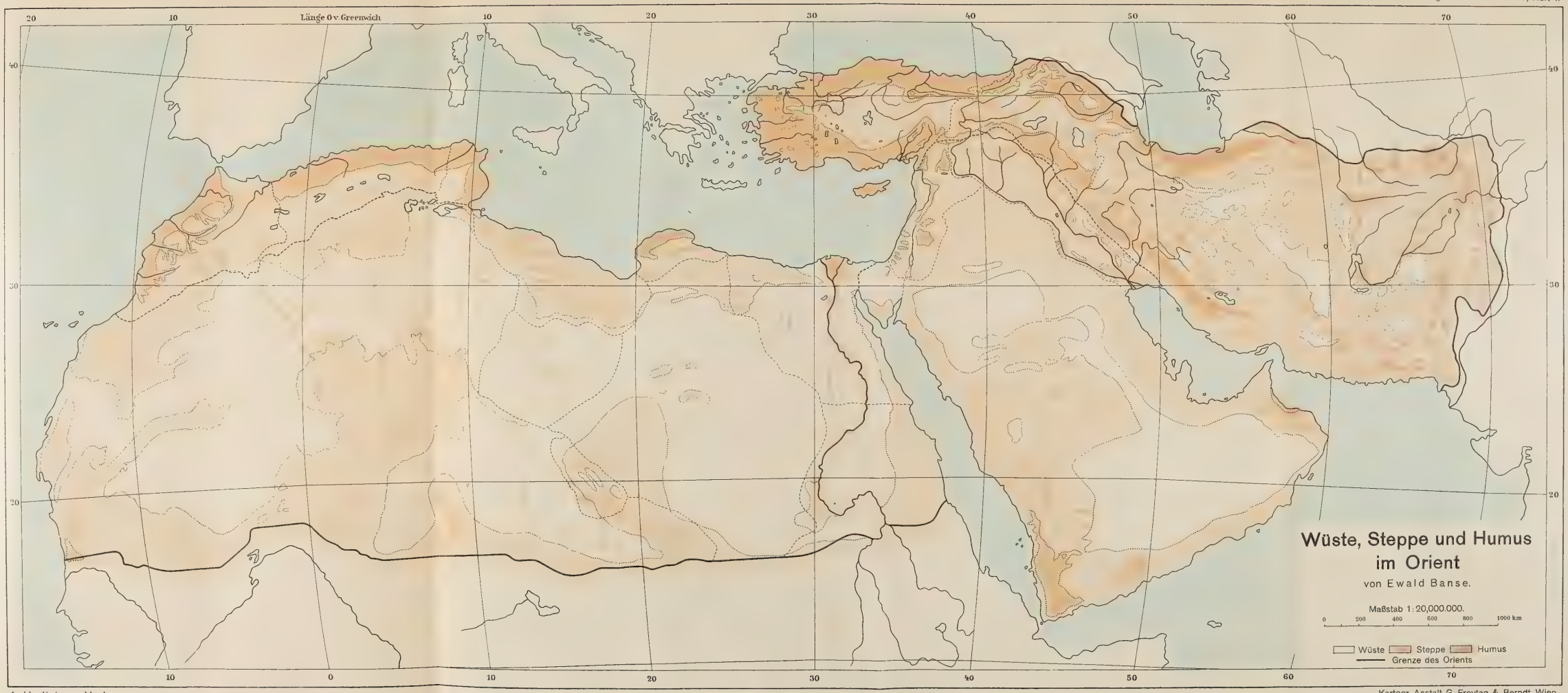
Dr. A. Merz behandelt die meereskundliche Literatur über die Adria mit besonderer Berücksichtigung der Jahre 1897 bis 1909. Dr. N. Krebs, die landeskundliche Literatur der österreichischen Karstländer in den Jahren 1905 bis 1909, zwei sehr sorgfältige bibliographische Arbeiten. Dr. L. Puffer bespricht in einer physiographischen Studie die Formenentwicklung des Böhmerwaldes und sein Verhältnis zur innerböhmischen Rumpffläche. Daß im Böhmerwald eine jüngere Oberfläche vorliegt, entstanden durch Verbiegung und Verstfung der alten Peneplain, auf der innerböhmischen Rumpffläche dagegen eine alte, mit der des Böhmerwaldes jedoch eng verknüpfte, das ist das Ergebnis, das der Verfasser selbst als das geographisch wichtigste bezeichnet. Dr. H. Polscher berichtet über seine Untersuchungen in der Kreuzeckgruppe und stellt die ermittelten Tiefenverhältnisse dieser Karseen auf zahlreichen Profilen und Kärtchen dar. Über die rege Exkursionstätigkeit des Wiener Institutes berichten Prof. Eugen Oberhummer (Küstenland, Carnuntum, Dachstein, Stillfried), F. Schnabl (Exkursion nach Enns, Linz und Krems 1908). Th. Pernecker (Otschergebiet 1908). H. Braunmüller (Istrien, Adria). W.

Der Mensch aller Zeiten, Natur und Kultur der Völker der Erde. Es ist auf insgesamt 3 Bände in 40 Lieferungen (à 1 Mark, München und Berlin, Allgemeine Verlags-Gesellschaft m. b. H.) berechnet.

Soweit sich aus den uns bisher vorliegenden vier Heften und dem Prospekte dieses Lieferungswerkes entnehmen läßt, haben wir es hier mit einem, auf wissenschaftlichem Boden fußenden, großangelegten Werke zu tun, das in volkstümlicher Darstellung es unternimmt, im I. Band den Menschen der Vorzeit, im II. die Rassen und Völker der Menschheit in ihren körperlichen und kulturellen Eigentümlichkeiten, im III. die Völker der Erde in ihren Wanderungen, ihre Geschichte und ihre Kulturen zu schildern. Verfasser des I. Bandes ist der nach Paris an das Institut für Urgeschichte berufene ehemalige Wiener Privatdozent Dr. Hugo Obermaier. Als Verfasser des II. Bandes werden Prof. Dr. Birkner und P. Schmidt, als Autoren des III. Bandes P. F. Hestermann und P. F. Stratmann genannt. Die bildliche Ausstattung muß geradezu als glänzend bezeichnet werden. H. Obermaier bringt zunächst einen Abriß der Geologie des Eiszeitalters, um die Lebensbedingungen des Urmenschen verständlich zu machen. Daran schließt sich ein Kapitel über Pflanzen- und Tierwelt des Eiszeitalters, ein drittes über die ältere Paläolithzeit. Hier ist der Autor auf seinem eigentlichen Forschungsgebiet und man folgt ihm insbesonders gerne in die Höhlenwohnungen dieser Zeit, die hohes kulturhistorisches Interesse erregen. Wir werden über den Fortgang des klar geschriebenen Werkes unseren Lesern berichten. P.

Herausgeber: A. Hartleben's Verlag in Wien.

Verantwortlicher Redakteur: Eugen Marx in Wien. K. u. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien.



A. Hartlebens Verlag.

Kartogr. Anstalt G. Freytag & Berndt, Wien.

Über Württembergs amtliches Kartenwesen.

Von W. Stavenhagen, kgl. Hauptmann a. D. (Berlin).

Während in Österreich-Ungarn (ähnlich wie in Italien, im französischen Service Géographique, im russischen Generalstabe usw.) die Landesaufnahme in dem berühmten k. u. k. Militärgeographischen Institut in Wien zentralisiert ist, hat reichsdeutsche geschichtliche Entwicklung und nationale Eigenart für Preußen (zugleich für die Hohenzollernschen Lande, Baden, Thüringische Staaten, Anhalt, Waldeck, beide Lippe, Oldenburg, beide Mecklenburg, Braunschweig, zum Teil für Hessen sowie die Hansestädte und endlich die Reichslande), dann Bayern, Sachsen und Württemberg eigene, und zwar in den erstgenannten drei Staaten militärische Behörden (bestimmte Generalstabsabteilungen, sogenannte „Landesaufnahmen", auch „topographische Bureaux" mit Offizieren, zum kleineren Teil auch Militärbeamten) betraut, die amtliche geodätische Vermessung sowie technische Ausführung und Vervielfältigung der Uraufnahmen und sich darauf gründenden Landes-, besonders auch Kriegskarten zu bewirken. Hierbei sind in Sachsen zugleich auch das Finanzministerium, in Baden und Hohenzollern die badische Oberdirektion des Wasser- und Straßenbaus mit der Herausgabe der Meßtischblätter 1:25.000 [1]) mitbeauftragt, in Hessen gibt das Katasteramt die Meßtischaufnahmen als „Höhenschichtenkarte 1:25.000" heraus, und Braunschweig mappiert in 1:10.000 durch Ziviltopographen.

Diese „Dezentralisation" sowie die Eigenart der Vermessungs- und Kartierungsweisen sind echt deutsch, sie entsprechen den Stammesverschiedenheiten, aus denen eine reiche Quelle nationaler Kraft sprudelt, so wenig manche Übelstände dabei zu verkennen sind, die aber gegenüber den Vorzügen dieses wissenschaftlichen und künstlerischen Partikularismus, den ein Bismarck mit Recht zu erhalten suchte, bisher nicht schwer genug ins Gewicht fallen. Es dürfte daher, trotz solchen von mir erst letzthin ausgesprochenen Wunsches, kaum gelingen, ein „Deutsches militärgeographisches Institut" zu schaffen, hoffentlich aber wenigstens ein preußisches. Denn die größte deutsche derartige Anstalt, die königlich Preußische Landesaufnahme, hat sich bisher zwar durchaus bewährt, sie steht aber vor neuen großen Aufgaben, die eine Reform in vieler Hinsicht sehr nötig machen — ein eigenes Kapitel!

Augenblicklich sorgt für die Einheit im deutschen Landesvermessungswesen, zugleich auch auf dem amtlichen bürgerlichen Gebiete, das „Zentraldirektorium der Vermessungen" mit dem Chef des preußischen Generalstabes an der Spitze, eine dem Staatsministerium unmittelbar unterstellte Behörde, die sich aus den Kommissarien aller bei den Vermessungen beteiligten Ministerien zusammensetzt und — abgesehen von der unmittelbar untergeordneten Preußischen Landesaufnahme — eine indirekte Einwirkung auf alle bezüglichen Ressorts hat, auch die anderer Bundesstaaten. Die deutsche Reichskarte 1:100.000 ist weiter ein einheitliches Werk und ein Symbol der Reichseinheit. Ferner bewirkt das „Reichs-Marineamt" durch sein nautisches Departement die Herstellung der

[1]) In Sachsen „Gradabteilungskarte" oder kürzer (neue) „Topographische Karte des Königreiches Sachsen 1:25.000" genannt. Sie wird neuerdings unter Zugrundelegung der Nagelschen Triangulation von der Abteilung der Landesaufnahme neu vermessen.

deutschen Seekarten. Endlich darf das „Preußische geodätische Institut", das zugleich Zentralbureau der internationalen Erdmessung ist, als Mittelpunkt aller Tätigkeit betrachtet werden, die sich innerhalb Deutschlands mit der Erforschung der wahren (mathematischen) Erdgestalt beschäftigt [1]).

Im von der Natur so reich gesegneten Württemberger Lande dagegen, das wie in der Geschichte überhaupt, so seit den Tagen des Mathematikers Schickhardt in Tübingen (1592 bis 1635), des ersten deutschen Triangulators und ausgezeichneten Topo- und Kartographen seines Staates (Württemberg in 1 : 130.000), sowie des hervorragenden Astronomen und Geodäten Bohnenberger, dessen „Geographische Ortsbestimmung" einst einem Bessel die Welt der Mathematik erschlossen hat, und der von 1795 bis 1818 eine ausgezeichnete Karte von Schwaben in 1 : 86.400, dem Maßstabe der berühmten Cassinischen Karte, auf eigenen, grundlegenden Vermessungen aufgebaut, herstellte, auch in der Entwicklung der heute wissenschaftlich wie künstlerisch so hochstehenden deutschen Geodäsie und Kartographie oft eine hervorragende Rolle gespielt hat — wie überhaupt der ganze kulturreiche deutsche Süden, besonders Bayern seit den Tagen Apians wiederholt und früher als Preußen sich hier ausgezeichnet hat — liegt die amtliche Landesaufnahme, Kartenherstellung und -vervielfältigung einer bürgerlichen Behörde mit Zivilgeodäten ob. Es ist das der Finanzverwaltung unterstellte königlich Statistische Landesamt, eine fast volkstümliche Einrichtung. Nur die Ausführung des württembergischen Anteiles der Buntdruckausgabe der deutschen Reichskarte ist in jüngster Zeit dem 1901 errichteten topographischen Bureau (zwei Kartographen) des württembergischen Kriegsministeriums übertragen worden, und die Darstellung des Staates in den deutschen topographischen Übersichtskarten 1 : 200.000 und 1 : 300.000 hat die Preußische Landesaufnahme [2]).

Dem 1820 in Stuttgart errichteten Statistischen Landesamt ist die Landes-, Volks- und Ortkunde im weitesten geographischen Sinne übertragen. Es beschäftigt sich also nicht bloß, wie die Namensbezeichnung vermuten ließe, mit der durch das Wort erläuterten Statistik des Landes, sondern vor allem auch mit der allgemeinen und kulturellen Landesgeschichte, ferner der Geodäsie (Triangulation, Nivellement und Topographie einschließlich Reproduktion der amtlichen Kartenwerke), der Meteorologie und Geologie. Auch sind ihm die Erdbebenstationen Hohenheim und Biberach, die meteorologischen Beobachtungsstationen und die Drachenstation in Friedrichshafen am Bodensee angeschlossen. Reich ist auch die Zahl der (auch von mir hier benutzten) regelmäßigen literarischen Veröffentlichungen (Jahr- und Handbücher vor allem), zu denen dann in den Landes- und den Oberamtsbeschreibungen unregelmäßig erscheinende hinzutreten, und private Schriften einzelner Beamten, wie Schlebach, Regelmann usw.

So vielseitige Aufgaben, die in anderen, besonders Großstaaten zahlreiche Anstalten zu bewältigen haben, machen das württembergische Landesamt zu einer in Europa einzigartigen wissenschaftlichen Behörde, und der ebenfalls

---

[1]) Dagegen werden die auf der topographischen Grundlage aufgebauten geologischen Aufgaben von acht besonderen Instituten der einzelnen Staaten bewirkt, unter denen die preußische Geologische Landesanstalt das bedeutendste ist.

[2]) Der württembergische Anteil der Kosten für Kriegskarten wird (ebenso wie für Sachsen) aus den preußischen Etatsansätzen, im Ganzen etwa 110.000 Mark jährlich, bestritten, während die bayerischen Bedürfnisse bayerische Fonds decken.

eigenartige und in vieler Hinsicht vorbildliche Charakter der von ihr gelieferten, auf der Höhe der Zeit stehenden, ja ihr teilweise voraus eilenden geodätischen und kartographischen Arbeiten rechtfertigt es vollauf für jeden Geographen, einen Überblick über diese Verhältnisse, vor allem die dort entstandenen Kartenwerke zu gewinnen. Durch sie wie durch die bayerischen Arbeiten ist in Deutschland wieder ein Gleichgewichtszustand in der geodätischen Leistungsfähigkeit zwischen Norden und Süden erzielt worden, nachdem lange Zeit, dank der unsterblichen Arbeit eines Gauß, des Erfinders der Methode der kleinsten Quadrate, und Bessels, des Neubegründers der praktischen Astronomie und großen Geodäten, dessen Messungs- und Berechnungsmethoden, vor allem seine klassische Gradmessung in Ostpreußen, das Vorbild so vieler Landesaufnahmen waren und auch heute nicht veraltet sind, der Norden, besonders Preußen, das Übergewicht erlangt hatte. Diese Schwerpunktsverschiebungen, auch auf anderen geistigen Gebieten, sind ein sehr interessantes Moment der deutschen kulturellen Entwicklung!

Das in vier Hauptabteilungen gegliederte Landesamt, von denen uns hier allein die „topographische" beschäftigen soll, hatte 1910 unter dem Direktor Karl v. Haffner als Vorstand 44 etatsmäßige Beamte, 36 Hilfsarbeiter — abgesehen von nebenamtlich tätigen Personen — zur Verfügung. Hierzu kommen noch einige hervorragende Gelehrte als ordentliche und außerordentliche Vorstandsmitglieder, dann die Delegierten württembergischer Ministerien, darunter der Vorstand des topographischen Bureaus des Kriegsministeriums, und ein wissenschaftlicher Beirat der geologischen Abteilung, also eine Art „Zentraldirektorium der Vermessungen" im kleinen.

An der Spitze der topographischen Abteilung steht seit 1901 der hochverdiente Direktor W. v. Schlebach. Sie gliedert sich in die Nivellementsabteilung, zwei Aufnahme-(Mappierungs- oder topographische) Sektionen und eine graphische Sektion. Die topographische Abteilung stellt nun auf der Grundlage der in neuerer Zeit nur ausgebauten und vervollständigten vorzüglichen allgemeinen Triangulation, die 1818 bis 1850 Bohnenberger ausgeführt hat, sowie des 1868 bis 1878 bewirkten, 1882 bis 1888 und 1887 bis 1894 vervollständigten und an die internationale Gradmessung angeschlossenen Feinnivellements (mit etwa 4000 Punkten I. und II. O. in durchschnittlich 1 *km* Maschenweite, darunter 564 Punkte I. O. auf 1182 *km* Eisenbahnen, 672 *km* Staatsstraßen und mit 1,9 *mm* mittlerem Fehler aus zehn von Professor Schoder ausgeführten, von Professor Dr. v. Groß an die Preußische Landesaufnahme angeschlossenen Schleifen, dann 2146 Höhenpunkten II. O. mit 2·8 *mm* m. F. aus 15 Schleifenanschlüssen auf den Staatsbahnen, die die Generaldirektion derselben messen ließ, bei 800 *m* Abstand der Punkte, sowie — teilweise noch in Ausführung begriffen — Punkte II. O. auf den Staatsstraßen, alle 2 *km*, und längs der nicht über 7% Steigung besitzenden Nachbarstraßen sowie der über 30 *km* langen fließenden Gewässer mit 300 bis 500 *m* Entfernung und $\pm$ 6 *mm* m. F. auf den Kilometer, die das Ministerium des Innern veranlaßt), endlich auf der Basis von Nivellementszügen III. O., die die Netze I. und II. O. verbinden und auf den übrigen Straßen, Feldwegen, an Bächen, Grenzen entlang gehen und einen Anschlußfehler von 30 Vn auf wenig, 45 Vn auf stark geneigten Strecken haben (wobei n die Länge in Kilometer bedeutet), sowie ergänzender Feinnivellements für die geologische Spezialkarte, dann von Flächen- und endlich von topographischen Nivellements die Karten-

werke des Landes bis zur Ausgabe und Verkauf her[1]). Mit ihnen wollen wir uns nun näher beschäftigen.

Vorangeschickt sei der Hinweis auf den charakteristischen Unterschied zwischen den sonst in Deutschland üblichen und dem württembergischen topographischen Meßverfahren. Während Preußen besonders (wie auch z. B. Österreich-Ungarn) an dem dort bewährten und für militärische Zwecke unleugbar ausreichend vollkommenen Meßtischverfahren (abgesehen von dem photogrammetrischen) mit Meßtisch, Kippregeluniversalinstrument und Meßlatte (seit 1850) festhält, das auch recht weitgehenden bürgerlichen Ansprüchen bei dem Maßstabe in bezug auf Genauigkeit (vertikale Abweichungen von nicht über 2 *m*, horizontale nicht über 20 *m* = kaum 1 *mm* in 1:25.000) genügt und das Bild im Gelände graphisch entstehen läßt, dabei sehr leistungsfähig ist (125 km^2 mittlere Leistung eines Topographen in 6 Monaten), haben die Ziviltopographen Württembergs das rein technische Tachymeterverfahren mit Theodolit, Aufsatzbussole, Nivellierinstrument und Aneroid gewählt. Es erfüllt die höchsten technischen, aber militärisch nicht erforderlichen Anforderungen an geometrische Genauigkeit im zehnfach größeren Maßstabe (Anschlußhöhenfehler meist von 10 bis 20 *cm*; im übrigen bei den in den Flurkarten gegebenen Punkten und ebenem Gelände 0·3 *m*, bei nicht dort vorhandenen sowie im sehr steilen Gelände 0·5 bis 3 *m*, während die horizontalen Abweichungen 20, beziehungsweise 50 *m* betragen dürfen). Dafür gestattet es aber auch nur eine mittlere Topographenleistung von 60 km^2. Während ferner die geodätische (nivellitische und trigonometrische) Vorbereitung des preußischen Meßtischblattes (119 bis 142 km^2) auf rund 5 km^2 einen nach Lage und Höhe versteinten Punkt oder 22 bis 23 auf das Blatt von höchster Genauigkeit liefert, kommen in Württemberg auf das nur 1,3 km^2 große Flurkartenblatt je nach der Parzellierung überhaupt 100 bis 250 Punkte, darunter auf 5 km^2 10 bis 20 von größter Genauigkeit, also eine sehr große Zahl für alle technischen Zwecke zuverlässiger Anhaltspunkte.

Vom rein geometrischen und kulturellen Standpunkte aus ist daher, da die (geometrische wie inhaltliche) Genauigkeit das Wichtigste bei einer Karte für alle, nicht bloß technische Zwecke ist, Württembergs Verfahren wissenschaftlich überlegen. Es ist freilich auch nur möglich durch das Vorhandensein einer die Aufnahme begünstigenden sehr starken Parzellierung des Landes und einem selten vorzüglichen Flurkartenmaterial, das die bei weitem größte Zahl der Höhenpunkte auf im Grundriß schon festgelegte Punkte zu legen gestattet und das z. B. in Preußen in diesem Maße und hinsichtlich der Genauigkeit auch in Sachsen entbehrt wird. So kann man sich auch bei den topographischen Arbeiten vielfach das Messen von Horizontalentfernungen ersparen, da sie aus zahlreichen Fest- und Anhaltspunkten der Flurkarten leicht abgeleitet werden können, wodurch Fehler beim Ablesen der Entfernung und des Azimuts vermieden werden und also nicht nur die Schnelligkeit, sondern auch die Güte der Aufnahme gefördert wird. Auch wird bei der Übertragung in die Reinkarte alles Entfernungsabstechen, Strahlenziehen, der Gebrauch von Winkelmessern (Transporteuren) da-

[1]) Alle Nivellements geschehen „aus der Mitte", mit etwa 60 *m* Zielweite. Bei den Feinnivellements stellt man heute den Anspruch, daß der mittlere Fehler höchstens ± 3 *mm* auf den Kilometer betrage, oft sogar bleibt er unter ± 1 *mm*. Die Nivellements II. O. ergeben 18 geschlossene Polygone von etwa 14 *km* Umfang und 275 *mm* Widerspruch oder 16 *mm* auf das Polygon. Bei den Flächennivellements entfallen je 150 bis 500 gemessene Punkte auf das Flurkartenblatt mit Fehlergrenzen von 0·3 bis 3 *mm* je nach dem Gelände.

durch ebenso entbehrlich wie beim graphischen Kippregelverfahren, das immerhin das Abstechen der Distanzen benötigt. Endlich hat die Tachymetermethode vor der graphischen des Meßtisches den Vorzug, daß sie die ganze Geländeaufnahme in Zahlen mathematisch genau gibt, die jeder Zeit, noch nach Jahren, aus den dabei benutzten und als Urkunden im Archiv des Landesamtes, nach den Sektionen der Höhenkarte geordnet, aufbewahrten Feldbüchern (Messungsmanualen, heute etwa 4000) nachgeprüft und nachkonstruiert werden können, was das Meßtischverfahren nur beschränkt ermöglicht. Das Bild der Aufnahme entsteht dabei ebenfalls, wie beim Meßtisch, während der Arbeit auf dem Flurkartenblatt in unmittelbarer Anschauung des Geländes. Und besonders geeignet ist das Verfahren im Walde und in Baumfeldern, wo mit dem Meßtisch schwer durchzukommen ist, besonders in ganz steilem, verwachsenem Gebiet.

Der Urheber dieses vorzüglichen württembergischen Flurkartenverfahrens ist der hochverdiente Baudirektor der Staatsbahnen v. Morlock, der es bei den Vorarbeiten für die ersten württembergischen Eisenbahnbauten, die überhaupt einen Wendepunkt in der Landestopographie — Einführung der technisch-topographischen Aufnahme — herbeiführten, anwandte. Am ausgedehntesten geschah dies 1869 bei den grundlegenden Arbeiten für die Murrtalbahn, wo 500 Flurkarten von 656 km^2 Fläche aufgenommen wurden (worauf 1873 solche Aufnahmen auch bei den anderen Staatsbehörden begonnen wurden), und daraus erstanden seine „Morlockschen Kurvenkarten 1:25.000" (von je 25 Flurkarten oder 32·8 km^2 Größe zu je 1 Mark) im Dreifarbendruck. Es waren dies die ersten Anfänge der modernen amtlichen Landkartentopographie Württembergs. 1879 wurde dann eine siebengliedrige Ministerialkommission gebildet, deren Beratungen das Ergebnis hatten, daß am 7. August 1885 die Ausführung einer topographischen Höhenkurvenkarte 1:25.000 auf Grund der damals schon vorhandenen 2855 Höhenflurkarten (3757 km^2) in Kupferstich und im Format der angrenzenden neuen und schönen badischen Horizontalkurvenkarte gleichen Maßstabes (seit 1847) vom Landtag beschlossen wurde. Alles weitere war nur noch eine Finanz- und Budgetfrage.

Leiter der neuen Aufnahme wurde der schon seit den Sechzigerjahren in Eisenbahn- und Forstvermessungen erfolgreich tätige Oberfinanzrat Schlebach, während Professor E. Hammer, auf Probeaufnahmen sich stützend, im Auftrage der Regierung eine später vervollkommnete „Anweisung für die Herstellung einer Höhenkurvenkarte von Württemberg, 1:25.000" als Norm ausarbeitete.

I. Die topographische Uraufnahme.

a) Die Feldarbeit. Die topographische Feldarbeit geschieht vom Frühjahr bis Herbst durch mehrere Abteilungen (etwa acht), die unter einem Vermessungsinspektor als Aufsichts- und Kontrollbeamten stehen, dem ein Nivelleur zur Ausführung von Nivellements II. O. beigegeben ist. Jede Abteilung besteht aus einem Abteilungsführer (Topographen, diplomierten Bauingenieur oder Landmesser) mit zwei Assistenten (Geometerkandidaten, Techniker, Studierende der Ingenieurwissenschaften) und einem an Ort und Stelle angeworbenen Lattenträger und hat etwa 40 Flurkarten aufzunehmen. Es stellen daher drei Abteilungen das Gebiet eines Blattes der Höhenkurvenkarte 1:25.000 in einem Sommer her. Jedes Flurkartenblatt erfordert je nach dem Gelände bis 3 Tage, im Walde bis 5 Tage Zeit. Der Assistent „führt" die Karte, d. h. er zeichnet alle Punkte ein, wo die auf seine Weisung hin aufgestellte Meßlatte, deren Träger

er im Gelände begleitet, anvisiert wurde, sowie alle wichtigen topographischen Einzelheiten, wobei er alle Geländeformen an Ort und Stelle studiert, krokiert, die Wege klassifiziert usw. Alle Punkte und Messungen werden in das Feldbuch eingetragen.

Die Grundlage des Lageplanes (Gerippes) und zum Teil auch für die Wahl der Höhenpunkte bilden die das ganze Land mit seinen 19 Enklaven und einem Kondominium (19·517 km^2) nach einem einheitlichen, zusammenhängenden Netz umfassenden, 1818 bis 1850 aufgenommenen und seitdem durch Messungen ständig auf dem Laufenden erhaltenen 15.572 auf Sohlenhoferplatten lithographierten Flur- und Katasterkarten 1:2500 (10 m Feldlänge = 4 mm der Karte) von genau aneinanderpassender Quadratform, deren Randlinien dem Tübinger Meridian (Sternwarte 48° 31′ 10·3″ n. B., 26° 43′ 4·8″ ö. L. nach Ferro), beziehungsweise dem darauf senkrechten Tübinger Parallel gleichlaufen, so daß jeder Punkt des dafür in vier Hauptquadranten eingeteilten Staates ohne weiteres aus der Karte hinsichtlich seiner Lage zur Sternwarte nach Schicht und Nummer bestimmt werden kann. Jedes Blatt ist 1145·69 m lang und breit (also 1,31 km^2 groß), und 102 bis 106 gehören zu einem Teilblatt der reduzierten Höhenkurvenkarte 1:25.000. Sie geben ein vorzügliches Gerippe. Bei der Feldarbeit wird nun — abgesehen vom Walde, wo mit Aufsatzbussole, Stahlmeßband und zuweilen auch mit Naudetschen Aneroid Polygonzüge gemessen werden — mittels größerem (20 Sekunden Ablesung) oder sehr leichtem und handlichen kleinerem (1 Minute Ablesung) Tersdorpfschen Kreistacheometer oder Schnellmesser (Theodoliten mittlerer Größe) unter Benutzung Jordanscher Hilfstafeln, Wildscher Rechenschieber usw., an steilen Hängen auch des Aneroidbarometers, die reine Höhenaufnahme in einer für technisch-topographische Zwecke guten Genauigkeit für den Maßstab bewirkt. Hierbei werden von einem Standpunkt aus in etwa 300 m Umkreis ungefähr 30 meist an den Ecken und Kanten eines Polygons gelegene Höhenpunkte über Berliner Normal Null (deutscher Horizont) bestimmt. Die horizontale Lage ergibt dabei, abgesehen vom Walde oder ungenauem Gerippe, wo sie zugleich mit der Höhe ermittelt werden muß, der zur Verfügung gestellte, trockengedruckte Flurkartenabzug (Blaudruck), der auch die durch Höhentafeln, Höhenmarken usw. im Gelände festgelegten Nivellementspunkte I. und II. O. sowie die trigonometrischen Festpunkte enthält und auf den neuesten Stand durch vorherige topographische Erkundung von besonderen Beamten (Bezirksgeometern) gebracht worden ist. Es müssen natürlich durch die Höhenbestimmung die Rücken- und Muldenlinien, Kuppen, Sättel, Grenzen aller Art, Feldraine, Hohlwege, Steilränder usw. festgelegt werden, wozu auch besondere topographische Nivellements erforderlich werden können. Je nach der Bodenbeschaffenheit enthält schließlich ein Flurkartenblatt etwa 300 bis 600 Punkte (die also ungefähr 50 bis 40 m auseinanderliegen), welche bis auf etwa 10 cm bei reinen Boden-, 2 cm bei Festpunkten genau sind, und auf Grund deren im Gelände schon die Leit- und Geripplinien gezeichnet werden. Über die Hälfte Württembergs ist bereits in etwa 8000 Flurkarten der Höhe nach topographisch bestimmt worden, jährlich kommen etwa 600 neue hypsometrische Feldkarten hinzu.

b) Die Stubenarbeit. Nach Abschluß der Aufnahme im Gelände beginnt im Herbst die Winterarbeit, in der alle Berechnungen vollendet und ihre Ergebnisse sowie alle sonstigen Einzeichnungen aus den Feldflurkarten in die Reinkarten 1:2500 von den Topographen eingetragen werden. Dabei wird das Gerippe aus der Feldflurkarte nach sorgfältiger Ergänzung in Tusche maßstabs-

gerecht übertragen, dann werden auf Grund der Höhenpunkte die Schichtlinien konstruiert und künstlerisch skizziert (konform gemacht), wobei Abstufungen der Schichthöhen von 1,25 *m* (punktiert, für flaches Gelände), 2,5 (kurz gestrichelt), 5 (lang gestrichelt), 10 (volle Kurven, bei steilem Gelände allein) und 100 *m* (verstärkte volle Kurven) unterschieden werden.

Alle topographischen Gegenstände werden so stark vergrößert und in den Linien verstärkt, daß sie bei zehnfacher Verkleinerung in der gewünschten Größe erscheinen.

Hierauf erfolgen die Bearbeitung in 1:25.000, der Stich, Druck und die Ausgabe (Vertrieb). Für die Bearbeitung werden die Reinkarten, zu 4 bis 12 aneinandergereiht und auf einer Holztafel aufgespannt, photographisch unter Wahrung der Winkeltreue und Einhaltung der Normalmaße auf ein Zehntel, d. h. 1:25.000, reduziert. Es werden zwei Netzkarten, ein Situationsplan und Kurvenblatt sowie ein Schriftblatt hergestellt. Der Stich erfordert mindestens 9 Monate, und nach seiner Beendigung werden die fertigen Probeabzüge nochmals von höheren Beamten im Gelände kontrolliert, wobei die Verantwortung für die Richtigkeit in erster Linie der Vermessungsinspektor und der Abteilungsführer haben. Die Originalreduktionen werden dann ebenso wie die Feldflurhöhenkarten in der Kartensammlung des Landesamtes als Urkunden aufbewahrt.

Die Vervielfältigung geschieht durch Kupfer- und (wie überhaupt in Süd-Deutschland gegenüber den schwarzen preußischen Meßtischblättern) im Dreifarbendruck (Gerippe und Schrift schwarz, Gewässer blau, Höhenlinien rotbraun), wobei jedoch der eigentliche Auflagendruck nicht von der zu teueren und auch sonst dafür ungeeigneten Kupfer-, sondern von drei Aluminiumplatten erfolgt, auf die durch Überdruck die Zeichnung der Kupferplatte übertragen ist. Letztere dient lediglich zur Evidenthaltung der Karte. Jedes Blatt geht also dreimal durch die Presse (für die verschiedenen Farben), daher auch der anscheinend hohe Preis von 1·5 Mark. Man versucht den gesamten Karteninhalt mittels Glasnegativen, die von den Flurkarten abgenommen sind, unmittelbar auf die Kupferplatte zu übertragen. Von der Aufnahme bis zur Ausgabe braucht ein Blatt zwei Jahre Herstellungszeit und etwa 10.000 Mark Kostenaufwand. Die Firma H. Petters (Hildburghausen) hat eine Filiale (10 Mann) für den Druck im Landesamt eingerichtet.

Die Fortführung der stets auf dem Laufenden gehaltenen Karte geschieht durch die „Graphische Sektion" unter einem Vermessungsinspektor, der auch die Aufsicht und Prüfung der Drucke neben anderen, wie karto- und lithographischen, Arbeiten hat. Den Vertrieb hat die Buchhandlung H. Lindemann (H. Kurtz) in Stuttgart in Kommission, während der Bezug zum Dienstgebrauch ausschließlich durch die Plankammer (1 Mark das Blatt), für den Privatgebrauch auch durch diese wie alle Buchhandlungen geschieht. Das Übersichtsnetz und das „Karten- und Bücherverzeichnis" sind aber kostenlos zu beziehen. Die lithographierten Flurkarten, von denen seit 1845 etwa eine Million verkauft wurden, kosten nur 90 Pfennige. Ihre Urschriften sind im Landesamt einzusehen, und es werden maßhaltige Abzüge in Blaudruck auf Flurkartenpapier mit allen Vervollständigungen jedermann gegen Ersatz der Selbstkosten abgelassen,

[1] Die preußische topographische Abteilung des Generalstabes hat dagegen fünf Vermessungsstationen, die jährlich etwa 100 Meßtischblätter von 180 bis 200 Quadratmeilen liefern (im Ganzen gibt es 3698 preußische Meßtischblätter von je i. M. $2^1/_4$ Q.-M. Fläche die 545 Stationen der Deutschen Reichskarte 1:100.000 entsprechen).

was besonders für technische, land- und forstwirtschaftliche Zwecke wichtig ist, und wobei jährlich etwa 200.000 Mark erspart werden, während der jährliche Etatsatz für Herstellung der Flurkarten nur 101.500 Mark beträgt. Je weiter also die Aufnahme fortschreitet, um so mehr und schließlich ganz müssen die Ausgaben dafür gegen die Einnahmen verschwinden. Nur selten bedarf heute der württembergische Techniker Darstellungen größeren Maßstabes für Einzelheiten.

So darf ich mich durchaus der Meinung v. Schlebachs anschließen: „Durch diese Detailaufnahme im Maßstabe 1:2500 werden wir in Europa einzig dastehen und in Verbindung mit den lithographierten Flurkarten ein Kartenwerk erhalten, welches allen Anforderungen der Wissenschaft, Technik, Land- und Forstwirtschaft entsprechen wird." (XIV. Hauptversammlung der deutschen Geometer in Stuttgart 1885.)

II. Die württembergischen Kartenwerke.

a) Der Höhenkurvenatlas 1:25.000 (1000 *m* der Natur = 4 *cm* der Karte), aus Titelblatt mit Zeichenerklärung und 184 Blatt bestehend, ist eine Gradabteilungskarte in Cassini-Soldnerscher Projektion, deren einzelne Blätter sich durch in Winkelabständen von 6, beziehungsweise 10 Minuten gezogene Parallelkreise und Meridiane ergeben, so daß also 15 solche Blätter dem Inhalt von zwei übereinander liegenden der deutschen Reichskarte entsprechen. Durch Umrechnung der geographischen Koordinaten der Sektionseckpunkte in rechtwinklige sphärische wird ihre Lage im Flurkartensystem bestimmt. Damit sie sich dem Rahmen der Badischen Karte anfügen lassen, ist eine Verschiebung gegenüber dem Gradnetz der preußischen Meßtischblätter um etwa 2" nach Osten und 4" nach Norden (= 2, beziehungsweise 5 *mm* auf der Karte) für den Nullpunkt (Tübinger Sternwarte) bewirkt worden. 10 Grenzblätter werden unter Benutzung der Aufnahmen dieser Nachbarländer als Vollblätter auch auf Hohenzollernsches und badisches Grenzgebiet ausgedehnt, laut Vereinbarung mit Preußen, wobei 42 Blatt mit Sektionen der deshalb nur teilweise aufzunehmenden neuen badischen topographischen Karte identisch sind. Die Blattbezeichnung geschieht nach Breiten- und Längengraden (Gradabteilung), nach der Zahl der Zonen (blaue römische Nummern) und der Reihen (rote arabische Nummern) der Übersicht sowie durch eingeschriebene durchlaufende schwarze arabische Nummern und die Namen der größten Ortschaft des Blattes, das außerdem an seinen Rändern die Einteilung nach Flurkarten und Kilometern des Landesvermessungssystems trägt.

Diese seit 1893 begonnene, heute in etwa 120 Blatt, von denen 108 erschienen sind, vollendete Karte ist von hohem wissenschaftlichen wie militärischen Werte, zugleich eine beliebte Wanderkarte. Sie dient ferner aufs Beste der Landeskunde, ist die Grundlage für die geologischen und forstwirtschaftlichen Karten, von denen letztere durch Umdruck in photo-lithographischer Vergrößerung als Revierkarten in 1:20.000 ausgeführt werden. Vor allem aber bildet diese Karte die Grundlage für die Bearbeitung des württembergischen Anteiles der nationalen deutschen Kriegskarte, nämlich der 1898 übernommenen Buntdruckausgabe der Reichskarte 1:100.000 (20 Blatt), die das 1901 errichtete Topographische Bureau des Kriegsministeriums jetzt gegen 7500 Mark jährliche — im Ganzen 150.000 Mark — Entschädigung sowie eines gleichen Betrages an die Finanzverwaltung für zur Verfügungstellung der Flurhöhenkarten (als Unterlage) ausführt, und von denen jedes Blatt — sechs sind bisher erschienen — 3 bis 4 Jahre Arbeit nach der Aufnahme erfordert. Auch die unter

e und f erwähnten Übersichtskarten von Württemberg 1:200.000 und 1:400.000 beruhen auf dem Atlas.

Er unterscheidet Straßen und Wege (mit zugehörigen Brücken, Stegen und Durchlässen) nach acht Klassen, Bahnen in (vollspurige) Haupt- und (voll- oder schmalspurige) Nebenbahnen, nebenbahnähnliche Kleinbahnen, Straßen, Wirtschafts-, Drahtseil- und Transmissionsbahnen — sämtlich in Schwarz. Die zwölf verschiedenen Arten von Bodenbedeckungen haben schwarze Zeichen mit blauen Wasserstrichen, ferner gibt es fünf verschiedene Grenzarten (Landes-, Kreis-, Oberamts-, Markungs- und Kulturgrenzen), dann sehr klare Zeichen für Gebäude und andere Geländegegenstände, blaue Gewässer, 23 schwarze Schriftarten, die durch Größe, Form und Stellung das Kartenbild nicht drücken, sondern die Lesbarkeit erhöhen, sowie zahlreiche, leicht verständliche schwarze und blaue Abkürzungen. Die Bodenformen sind durch braune Höhenkurven mit zahlreichen schwarzen Höhenangaben in Metern, auf den Horizont NN verzogen, dargestellt, die blauen Tiefenangaben in Seen beziehen sich auf Mittelwasser.

Zugleich sind die Nivellementsfestpunkte I. und II. O., trigonometrischen Signalsteine, Bodenpunkte, Wasserspiegel (rückwärtsliegende Zahlen) eingetragen. Bei Ortsnamen ist die Höhenzahl, auf die Oberfläche am Kirchtum, bei Bahnhöfen auf die Schienenoberkante bezogen, in Klammern beigefügt. Der Karteninhalt ist also ein sehr reicher und vielseitiger, zugleich genauer und scharfer, durch eine vorzügliche Technik künstlerisch dargestellter, von wissenschaftlicher Gründlichkeit und Exaktheit.

Der Höhenkurvenatlas bietet nach allem ein naturwahres und dem Maßstabe entsprechend genaues, begrifflich klares und gut lesbares, dabei übersichtliches und künstlerisches Geländebildnis des Königreiches Württemberg, leider — wie auch die Reichskarte — nicht auf Greenwich, sondern noch auf Ferro in seiner alten fehlerhaften Bestimmung mit dem Meridiannetz bezogen (zwischen 25° 50′ und 28° 10′ Länge, bei 47° 30′, beziehungsweise 49° 36′ Breite), was allerdings bei einem Unterschiede von nur 13·31″ praktisch belanglos ist.

b) Der topographische Atlas 1:50.000 in 55 Blatt ist 1820 bis 1851 entstanden, heute veraltet, auch, da die Steine zu abgenutzt sind, kaum noch evident zu halten. Trotzdem ist dies einst ausgezeichnete Werk noch heute sehr beliebt und für militärische und touristische Zwecke seines praktischen Maßstabes wegen sehr geeignet. 1:50.000 war das einst in allen süddeutschen Staaten für ihre topographischen Karten gewählte Verjüngungsverhältnis und dürfte wohl auch für die künftige deutsche Reichskarte das gegebene sein, in der dann dieser württembergische Anteil in neuer Vollkommnung und Schönheit wieder aufleben dürfte. Auf dem Atlas beruhen verschiedene Kartenwerke, so auch der noch fortgeführte alte geognostische Spezialatlas 1:50.000. An seine Stelle tritt heute die Reichskarte 1:100.000 (20 Blatt für Württemberg).

c) Umgebungskarten der wichtigsten Städte und Garnisonen sowie des Truppenübungsplatzes Münsingen, in verschiedenen Maßstäben (1:12.500, 1:50.000, 1:200.000) auf Grund der betreffenden Atlasse, hauptsächlich für militärische Zwecke, meist farbig.

d) Spezialkarten der Schwäbischen Alb 1:50.000, in Kupferstich (bisher etwa 18 Blatt), mehrfarbig (blaue Gewässer, braune Höhenkurven mit Schummerung), für den Albverein, sowie des Bodensees und Umgebung 1:200.000, an den Württemberg mit 22,8 *km* grenzt, als Steinumdruck aus der

e) Generalkarte des Königreiches Württemberg 1:200.000 in sechs Zweifarbenblatt (Flüsse blau, das Übrige schwarz), die die alte gute vierblättrige Mittnachtsche Karte seit 1907 ersetzt, und von der ein Steinumdruck für die vier Kreise hergestellt wurde. Sie umfaßt das ganze, über die politische Staatsgrenze hinausreichende Gebiet (von Alzeg—Wertheim im Norden, Alzeg—Neubreisach im Westen, Zürich im Süden, Nürnberg im Osten) in zweckmäßiger Generalisierung.

f) Übersichtskarte des Königreiches Württemberg 1:400.000 in dreifarbigem Steindruck, neue Auflage 1905.

g) Markungskarte von Württemberg 1:350.000, einschließlich der Hohenzollernschen Lande, mit den Gemarkungsgrenzen der einzelnen Gemeinden und den Ortslagen, völlig umgearbeitet 1908.

h) Entfernungskarte von Württemberg, in Bearbeitung, dient hauptsächlich den Militärbehörden für die sonst zeitraubende Berechnung der Reisekosten nach den Entfernungen.

i) Hydrographische Karten 1:60.000 in drei Ausführungen.

k) Generalkarte der Schwäbischen Alb 1:150.000 in 15 Blatt, farbig.

Nicht von der topographischen, sondern von der geologischen Abteilung, aber auf Grund der Höhenkurvenkarte hergestellt wird die

Neue geologische Spezialkarte 1:25.000 in 184 Blatt, besonders für land- und forstwirtschaftliche Zwecke, mit Höhenkurven und sechs verschiedenen Abstufungen in der Darstellung des bodenkundlich wichtigen Erhaltungszustandes der an die Oberfläche herantretenden Gesteinsbildungen, mit sehr sorgfältiger, allgemeinverständlicher Kartenlegende, mehreren Bodenprofilen — eine vorbildliche, zehn- bis fünfzehnfarbige Schichtenkarte. Leider erscheinen infolge fehlender Mittel jährlich nur drei neue Blätter (bisher 17), so daß noch 60 Jahre bis zur Vollendung vergehen werden.

Die Wüsten, Steppen, Wälder und Oasen des Orients.

(Fortsetzung.)

Von Ewald Banse, Leipzig.

4. Die Provinzen der drei Niederschlagszonen (vgl. die Karte 1. H.)

Unter ihnen verstehe ich die einzelnen zusammenhängenden Bereiche jedes der drei Begriffe, die sich häufig ohne Rücksicht auf Landesgrenzen über mehrere Länder hinziehen und dadurch oft Verbindungen zwischen ihnen hervorrufen, die geographisch von Bedeutung sein können. Natürlich werden nur größere Komplexe berücksichtigt.

A. Die Provinzen des Wald- und Kulturlandes. Im Afrikanerorient sind es vier, das küstennahe Atlasvorland, das nur an Flußufern weiter ins Innere greift, das algerotunisische Küstenland, die Nordabdachung der Kyrenaika und das Delta Ägyptens. Im Asiaterorient ist das Bereich des Nordens wegen der bedeutenderen Ausdehnung großer Höhen und der vielseitigen Meerumrandung eine weit umspannende und trotz mannigfacher Defekte

leidlich zusammenhängende Zone, mit der nur die des fernen arabischen Südens sich etwas messen kann. Syriens Krumenflecke kann man auch noch hierher rechnen. Im ganzen gibt es also nur zwei sehr große Provinzen Wald- und Kulturlandes im Orient, die atlassische und die anatolisch-armenisch-westpersische. Um so mehr muß es auffallen, daß gerade sie keine bodenständige Kultur großgezogen haben, die von weitertragender Wirkung geworden ist, höchstens die hethitisch-urarthäische könnte man hierher zählen. Die drittgrößte dieser Provinzen, die südarabische, hat ja eine eigene Kultur geschaffen, doch übte sie wegen ihrer Fernlage keine größere Wirkung auf weitere Räume des Morgenlandes aus. Nur die Unterläufe der beiden großen Stromgebiete des Orients züchteten Kulturen von weitesttragenden Folgen.

B. Die Steppenprovinzen. Nordafrika besitzt ihrer drei, eine im Norden, eine im Süden und eine im Osten. Die des Nordens ist ungefähr das, was der arabische Sprachgebrauch in Ägypten und Großarabien Rarb, Westen nennt; ihre Krautflächen leiteten die Wege der altarabischen Eroberung vom Niltal gen Abend bis zur halben Insel der Iberer, sie sind auch heute noch die Hauptträger des arabischen Elements im Afrikanerorient. Diese Provinz des Nordens zerfällt in zwei Kreise, den atlassisch-nordwestsaharischen, der im äußersten Westen weit nach Süden ausgreift, und den syrtomarmarischen vom Gabesschott bis in die Nähe des Nildeltas. Gruppiert sich jener auf und um ein Gebirge, so schließt sich der letzte an ein Meer und betont in seinem Nomadentum arabisches Volksgut weit mehr. Die Provinz des Südens, die gegen den Sudân hin zwar ein zusammenhängendes Ganze bildet, scheidet sich doch in der eigentlichen Sahara deutlich in drei, um nicht zu sagen vier, Kreise. Den südwestsaharischen, den der Tuâreg, zu dem man das ebenfalls von ihnen bewohnte Aïr rechnen mag, und den der Tedda. Der erstgenannte besitzt keine besonders beachtenswerten Höhen, so daß seine Befeuchtung offenbar von Süd- bis Südwestwinden des Atlantermeeres herrührt, die anderen verdanken ihre relative floristische Bevorzugung Erhebungen über dem Meeresspiegel. In der Ausdehnung eines weiten Steppenraumes von Tibesti gegen Kufra zu scheint sich die Existenz eines von jenem Gebirge nordöstlich geneigten Grundwasserspiegels zu äußern. Die Provinz des Ostens, die erythräische, verdankt ihr Dasein den Höhen des Erythräergebirges. Sie ist das Laufbrett der hamitischen Rasse gen Norden zu.

In Vorderasien besteht das Bereich der Steppe aus zwei Hauptprovinzen, der nördlichen oder aromongolischen und der südlichen oder großarabischen. Die Nordprovinz erstreckt sich vom 30. Parallel in lückenloser Unterbrechung und steter Verbreiterung bis zu den ostiranischen Grenzketten und ist für Hirtenvölker eine bequeme Hühnerleiter zum gesegneten Mittelmeergebiet. Sie ist die einzige Steppenzone des Orients, die mit der Wüste nur wenig Gemeinschaft pflegt. Im Gegensatz zu jener zerfällt die Südprovinz in mehrere voneinander ziemlich getrennte Kreise, die aber doch wegen der halbinseligen Sacknatur Arabiens und wegen der Seltenheit größerer ihnen feindlicher Zentren Kulturbodens leidlich einige Wirkungen in menschengeographischer Hinsicht ausgeübt haben. Um so bezeichnender ist es, daß gerade im Südwesten, wo ein weiteres Kulturareal sich aufschließt, der allarabische Rassentypus ganz ungemein mit fremdem Blut durchsetzt ist. So sind die Araber des größten Teiles der Südprovinz von Háleb, dem oberen Chabûr und Dschesîre ibn Omar an bis über Asir hinaus und bis Oman sehr einheitlich im Habitus

und dieses ganze Bereich ist ein einziger Kreis, der arabische Hauptkreis, den dem Äußerlichen nach in einzelne Abteilungen aufzulösen unvorsichtig wäre. Erst im entferntesten Süden, im Angesicht des Indermeeres, erscheint ein neues Gebiet, der hadramautsche Kreis, der reichlich selbständig und ohne näheren Zusammenhang mit dem nördlichen als „arabische" Ultima Thule dasteht.

C. Die Wüstenprovinzen. Sie nehmen stets und überall eine zentrale Stellung ein, und es ist sehr bezeichnend für ihre gewichtige Bedeutung innerhalb des Orients, daß sie dessen Grenzen nirgends überschreiten. Ihr Großbesitz ist eines der bedeutsamsten Charakteristika des Morgenlandes, wodurch dieses allen Nachbaren ungemein nachsteht. Das Wüstengebiet Nordafrikas ist eine einzige, kompakte Riesenmasse, deren Teile überall breit und offen zusammenhängen und nirgends durch Einschnürungen isoliert werden (durch solche würden sie einen nicht geringen Teil ihrer feindseligen Bedeutung verlieren). Durch die breiten und stumpfen Steppen-Halbinseln des Tuâreg- und des Teddagebietes kann man aus dem Raum dieser im eigentlichen, strengsten Sinne Sahara zu nennenden Wüste vier Wüstenkreise aussondern. Die westliche Wüste erstreckt sich im NO bis Tuat und besitzt in ihrer Nordhälfte ziemlich viele Oasen, während sie sich im Westen sehr verzweigt und dadurch viel von ihrer Furchbarkeit einbüßt. Die algerofesânsche Wüste erfreut sich sehr vieler, auch größerer Oasen und ist nur in zwei Teilen von abschreckenderer Gestalt. An ihren Ostteil schließt sich die Wüste der Tuâreg und Tedda, die bloß im Osten im Angesicht des hohen Tibesti etwas dichter von Oasen gesprenkelt ist. Das Ostdrittel der Sahara nimmt die Libysche Wüste ein, die im Osten ziemlich viel Oasen besitzt, darunter die längste von allen, die des Nil. Im allgemeinen ist sie aber die für den Verkehr schwierigste Wüste; ihre Schuld ist es denn auch mit, daß das untere Nilgebiet eine so gefängnismäßig abgeschlossene Kultur entwickelte und so wenig den afrikanischen Westen beeinflußte. Dadurch daß sie in der Nordhälfte von Sinai unvermittelt auf asiatischen Boden übergreift, trug sie zur Absperrung Ägyptens auch gegen Vorderasien bei.

Wie ungemein nachhaltig die große Wüste den Verkehr ihrer Randländer durch jene hindurch erschwert, zeigt sich darin, wie wenig große Karuânrouten sie schneiden. Erstklassige Straßen hat es in ihr früher nie gegeben. Die Nillinie ist erst in heutigen Tagen durch den Bau einer Bahn dazu aufgestiegen, und auch noch nicht so recht, da die Trace zwischen Assuan und Uâdi Halfa unterbrochen ist. Ihr kommt an Bedeutung am nächsten die Linie Tripolis—Tschad. Sie beide sind wohl die einzigen, die dauernd sich zu behaupten gewußt haben (von ganz kurzen Unterbrechungen abgesehen). An dritter Stelle steht die Route von Südmarokko nach Timbuktu. Die von Südalgerien durch die Tuâregländer ebendorthin und von Tripolitanien-Barka über die Teddagebiete, die doch beide anscheinend recht einladend die eigentliche Wüstenroute bedeutend kürzen, haben immer nur in zeitweiligem, oft lange Zeit hindurch unterbrochenem Verkehr gestanden. So ist es geradezu tragikomisch, daß die am besten geeigneten Brückenübergänge über die Sahara wegen des Unabhängigkeitsinnes ihrer Bewohner und dem ihn ermöglichenden und erhaltenden Besitz schwer zugänglicher Zufluchtsorte die praktisch schwierigsten und am wenigsten benutzten Passagen wurden und noch sind. Westöstliche Durchgangsrouten haben in der Sahara nie bestanden.

Der Wüstenbesitz Vorderasiens zerfällt im Gegensatz zu dem des Afrikanerorients in zwei Hauptkreise, den arabischen und den iranischen, die beide

auch in sich selbst wieder recht zersplittert sind, so daß sie mit Ausnahme des Südens des arabischen nie so trennende Wirkungen auszuüben vermochten wie die saharischen. So gelang es der Nefûd nicht, den Einfluß der Araber des Nedschd vom Doppelstromlande und Syrien abzuhalten, sondern es gelang ihr nur, zwei einander blutfeinde Stämme (Ânnesi und Südschammar) zu schaffen. Die kleine Nefud reicht gerade hin, die Selbständigkeit des Nedschd gen Osten noch zu verstärken, vermag aber nicht die Überwachung Hasas durch jenes zu verhindern. Die Dena allerdings, vielleicht gar nicht überschritten, sperrt ihren Süd- und Nordrand, ihre West- und Ostgrenze unerbittlich voneinander ab.

Irans Binnenraum liegt trotz allseitiger Absperrung vom Meere doch zu hoch, als daß Wüsten saharischen oder auch nur arabischen Umfanges sich zu bilden vermöchten. Deshalb ist der iranische Kreis in relativ kleine Teile zersplittert, von denen die Deschț i Lut, die große Kewir und das Registan die bedeutendsten sind. Sie tragen sehr erheblich dazu bei, die an sich schon gut spezialisierten Landschaften der Grenzgebirge noch mehr zu isolieren und voneinander zu trennen. Die Deschț i Naumid bildet sogar einen beträchtlichen Teil der persisch-afganischen Reichsgrenze. Im allgemeinen kann man sagen, daß diese vielen kleinen Wüstenplätzchen Irans, die sein Antlitz zu einem blatternarbigen stempeln, den Binnenraum mit einem nirgends fehlenden Gift zersetzen, das nicht schnell und sicher tötet, aber doch in eine schleichende Krankheit hüllt. Es fehlt diesem iranschen Wüstengewimmsel der große Zug, der die saharisch-arabischen Ödeneien auszeichnet und zu einem Objekt macht, mit dem sich zu beschäftigen erhebend und eine Lust ist; bei denen Irans hingegen hat man das Gefühl, sie gehörten dort gar nicht hin, seien Fälschungen. Ja man kann ihren volkspsychologischen Einfluß vielleicht bei den Tadschik wiederfinden, deren Charakter eine sämtlichen Orientalen fehlende Seite birgt, jenen komplizierten gleisnerisch-lügnerischen Esprit, der in das wuchtige, überall einheitliche und einfache Orientmilieu gar nicht hineinpaßt, hier in Binneniran aber, wo allein Kultur-, Steppen- und Wüstenland in überaus kapriziöser Weise ineinandergreifen, tatsächlich gezüchtet werden konnte.

5. Die Anteile der Regionen und Länder an den drei Niederschlagszonen

verteilen sich folgendermaßen:

A. Im Atlas handelt es sich um zwei durch ein zusammenhängendes Steppengebiet getrennte Streifen Wald- und Kulturlandes. Der westmarokkanische wird bedingt durch westliche und südwestliche Winde, die im allgemeinen von niedrigen in höhere Breiten ziehen, also kondensationsfähig sind, zumal sie im Winter wehen, wo das Meer gewöhnlich wärmer ist als das Land, und gegen den 300 bis 400 *m* hohen Rand des Taffellandes stoßen. So hat sich hier unter Mitwirkung reichlicher Staubfälle aus dem Innern, absterbender organischer Reste und ergiebigen Taus eine sehr fruchtbare Schwarzerde gebildet, die ohne künstliche Bewässerung Felderwirtschaft erlaubt, dem Baum- und Waldwuchs allerdings feindlich ist. Der letzte findet sich aber ebenfalls im Küstengebiet, nämlich dort, wo der ihm abgeneigte Tirs fehlt. Der algerotunisische Wald- und Kulturgürtel fußt im Gegensatz zu dem westmarokkanischen ausschließlich auf den beträchtlichen Erhebungen des Tellatlas, welche die wegen ihrer nördlichen Herkunft nicht zur Kondensation geneigten

Seewinde in größere, also kühle Höhen hinaufführen und so zu ergiebiger Verdichtung des Wasserdampfes zwingen. Nach Süden zu verringert sich diese Wirkung der Gebirgszüge, zumal sie gegen das Meer ausstreichen, doch sind dafür hier junge Alluvionen und künstlich bewässertes Gebiet in ziemlich großem Umfange vertreten. Im Inneren Tunisiens und Algeriens finden sich trockene Buschformationen auf halbwegs beregnetem Boden nur an einigen den Seewinden gegenüber besonders günstig exponierten Höhen des Atlas und in Uidân. Kulturland ist ebenfalls spärlich. Mehr Wald- und Kulturland besitzt der Marokkaneratlas, dessen Höhen den im Atlasvorland allerdings schon stark entfeuchteten Wolken doch noch einiges Naß entlocken.

Ich berechne [1]) das ganze Wald- und Kulturland Marokkos auf 122.000 km^2 (31% Marokkos), das Algeriens auf 120.000 km^2 (43%), das Tunisiens auf 49.000 km^2 (64%). Der Besitz dieser Böden stuft sich also von Ost nach West ab, was ja auch in den mittleren Volksdichten zum Ausdruck kommt (Tunisien 23, Algerien 18, Marokko 15), während sich die Prozentzahlen des ständig zum Meer entwässerten Gebietes viel gleichmäßiger verhalten (Tunisien 36, Algerien 33, Marokko 36). Es mag sein, daß das erste und zweite Verhältnis sich zugunsten Marokkos verschieben würde, wenn dies Land so lange Ruhe und Ordnung wie Tunisien oder gar Algerien gehabt haben wird. Der Wald- und Kulturbesitz des ganzen Atlasgebietes beträgt 291.000 km^2 oder 39% des Gesamtareals, womit ziemlich gut die 34% ständig zur See entwässerten Gebietes harmonieren.

Fast alles übrige Gebiet ist Steppe, die im südwestlichsten Marokko und im Norden des Landes sogar ans Meer grenzt. Ein großer Teil, namentlich im Osten Marokkos und im Westen Algeriens sinkt zur öden Halfasteppe herab, die kaum noch zur Kleinviehzucht brauchbar ist. Nebenbei gesagt: große Halfaausfuhr ist ein schlechtes Zeichen für die ackerbauliche Qualität eines Landes. In Marokko umfaßt die Steppe 262.000 km^2 (67%), in Algerien 154.000 km^2 (55%), in Tunisien 28.000 km^2 (36%). Das Verhältnis zwischen den Steppen und dem nur periodisch bewässerten Raum stimmt dabei nur in Tunisien gut zusammen: 36% und 42%, in Marokko ist es schon fremd: 67% und 38% in Algerien gar wird es fast paradox: 55% und 13%. Eine genauere Erwägung aber zeigt, daß das nur Schein ist. Denn das Bereich des Saharaatlas ist ja, für sich allein betrachtet, ein Gebiet periodischen Abflusses, da seine Uidân allerorten über den Gebirgsfuß hinaustreten; sie vermögen nur nicht die umgebenden Gebiete zu durchmessen, sondern bleiben elend in ihnen stecken. In Wirklichkeit also müssen sich Verhältnisziffern der Steppe und des Periodenareals in Algerien doch beträchtlich nähern. Ähnlich muß es in Marokko sein, dessen Südostviertel weit überwiegend über die Landesgrenze hinaus entwässert, so daß also auch hier die Zahlen leidlich übereinstimmen werden. Der Steppenbesitz des ganzen Atlas beträgt 444.000 km^2, das sind 59% des Gesamtareals, wovon sich die 30% des periodisch entwässerten Areals sehr weit entfernen.

Wüste gibt es in den Atlasländern wenig. In Marokko ragt ein Zipfelchen

[1]) Die drei Niederschlagszonen trug ich auf Karten im Maßstab 1:7,5 Mill. ein. Die Zahlen gebe ich in tüchtiger Abrundung, wodurch die wegen des ungenügenden Materials, des kleinen Maßstabes der benutzten Karten usw. vorhandenen Fehler wesentlich vermindert werden. Den Hauptwert bei diesen Berechnungen lege ich nicht auf die absoluten Zahlen, sondern vielmehr auf die Vergleichsmöglichkeit zwischen den Zahlen.

im SO herein, was im Verein mit Sfebra 10.000 km^2 (2%) ausmachen kann; in Algerien handelt es sich um etwa 4000 km^2 Schottboden (2%), in Tunisien gibt es keine Wüste. Dagegen sind völlig und das ganze Jahr hindurch abflußlos in Marokko 26%, in Algerien 54%, in Tunisien 22%. Das ganze Wüstenbereich des Atlas beträgt nur 14.000 km^2 das sind 2%, während abflußlos 36% sind. Die am Ende des vorigen Absatzes ausgeführten Erwägungen müssen hier im Negativ gedacht werden.

Es zeigt sich also, daß die Begriffe Steppe und Gebiet periodischen Abflusses, sowie Wüste und abflußloses Bereich nur scheinbar sich nicht decken. Eine Steppe ist stets und ständig absolut ein periodisch entwässerter Raum, relativ allerdings kann sie sehr wohl außerhalb der Peripherie des Weltmeerabflusses, innerhalb des Bereiches der Abflußlosigkeit liegen! Daß das doch noch keineswegs geringe Gebiet des Abflußlosen im Atlas nicht zur kahlen Wüste erniedrigt worden ist, verdankt es offenbar den beträchtlichen Meereshöhen, die das Sättigungdefizit verringern. Die so vergrößerte Luftfeuchtigkeit reicht gerade hin, einer dürftigen, genügsamen Steppenflora das Leben zu fristen, der eine nicht zu stark vorgeschrittene Versalzung des Bodens nicht viel ausmacht. Weiter: eine Wüste ist immer ohne hydrographische Verbindung mit dem Weltmeer, sei sie groß oder klein, liege sie in stets abflußlosem oder in entwässertem Bereich. Nur, möchte ich hinzufügen, gehört zum Begriff der rechten Wüste noch das Moment des bio- und anthropogeographischen Hindernisses, also ein Element der Kraft, der passiven Initiative.

B. Die Region der Sahara wird charakterisiert durch ein von Steppen sehr wechselnder Breite umgebenes Wüstengebiet; sie ist wie ein von Haar und Bart umrahmtes Antlitz. Der Schatz an Wald- und Kulturland ist gering. Die einzigen zusammenhängenden größeren Komplexe finden sich auf und über der Nordstirn der Kyrenaika und im Nildelta, wobei sich beide dadurch unterscheiden, daß in Barka natürlicher waldnährender Humus unter guten Niederschlägen sich bilden konnte, während die Deltaflur erst nach künstlicher Zerschneidung durch Kanäle Baumwuchs zu tragen vermag. Überall anderswo handelt es sich bloß um zerstreute Stellen spontanen Busch- oder Waldwuchses, namentlich im Dschebel Nord-Tripolitaniens und in Air. Die übrigen in der Karte verzeichneten Stellen sind vom Menschen in Kultur genommen. Wegen der so überaus ungünstigen Niederschlagsverhältnisse ist der Besitz der Sahara an Wald- und Kulturland ungemein gering, er beträgt nur 198.000 km^2, das sind 2% des Gesamtareals. Hiermit stimmen sehr überein die Ziffern für das Gebiet ständigen Abflusses [1]), nämlich 0,3%, und die mittlere Volksdichte, 1,4.

Die wichtigsten Einzelgebiete. In der Nilsphäre finden sich 47.000 km^2 Kulturland (von Waldgebiet kann man kaum reden), also 4%, während das Bereich des ständigen Abflusses 2,5% ausmacht. Im besonderen sind in Ägypten 38.000 km^2 kulturbar (7%), in Nubien 9000 km^2 (2%), dem Volksdichten von 21 und 1 entsprechen. Die Kyrenaika besitzt 25.000 km^2 Kultur- und echtes Waldland und ist mit also 31% davon das klimatisch bestausgestattete aller saharischen Länder. Ständiger Abfluß fehlt aber selbst ihm und seine Mitteldichte 1,6 steht (ganz offenbar durch die Schuld der Bewohner und der

[1]) Diese aber räumlich ganz und gar nicht.

türkischen Regierung) in einem schrecklichen Mißverhältnis mit der natürlichen Ausstattung. In Tripolitanien ist der Kultur- und (aber weniger) Waldboden absolut zwar höher als in Barka, nämlich 33.000 km^2, prozentuell aber bedeutend geringer, nämlich nur 10% des Landes, immerhin also noch fünfmal größer als die Mittelsumme der Sahara. Auch hier ist die Dichteziffer sehr gering (1,1). In Fesân fehlt schon der Einfluß des Mittelmeeres so gut wie ganz; nur etwa 7500 km^2 sind hier Kulturboden, das heißt 2%, wohinter die Mitteldichte von 0,1 noch um doppelt so viel als im nördlichen Nachbarlande zurückbleibt. In Tibesti anderseits machen sich die Gebirgsnatur und die Nähe der südânischen Sommerregen schon bemerkbar, denn sein Schatz an Kultur- (kaum Wald-)land (8000 km^2?) würde 8% des Bodens ausmachen, während die Dichte doch nur um 0,1 bleibt.

Eine ganz andere Rolle schon spielt in der Sahara die Steppe. Sie zeigt sich hier, wo alle Erscheinungsformen der Natur auf die Idee des Zentralen losstreben, als eine peripherische Erscheinung. Nur dort, wo größere und ausgebreitete Erhebungen vorkommen, da erscheint auch sie. So unterbrechen eigentlich nur die Tuâreghochländer und Tibesti ihren sonst streng randlichen Charakter. Die Steppennarbe der Sahara erstreckt sich über 3,308.000 km^2, das sind 37% der ganzen Region.

Die bedeutendsten Steppenindividuen. In der Nilsphäre sind 314.000 km^2 Steppe, das heißt 30% (periodischer Abfluß 48%), in Ägypten 107.000, also nur 20% (periodischer Abfluß 35%), in Nubien 207.000, das sind 39%, (periodischer Abfluß 61%). Daß in Ägypten die Steppe nur ein Fünftel des Areals bedeckt, liegt daran, daß sich im Winter eine Depression über dem warmen östlichen Mittelmeer festnistet, die Luftströmungen aus dem Süden an sich saugt. So entgehen also der Nordostecke Afrikas die Regenfluten, die die mediterranen Nordwinde regelmäßig über die Syrtenländer ausschütten, Ackerbau ist nur auf Flußalluvionen möglich und sogar Steppe eine Seltenheit. Die nach Nubien gelangenden Nordwinde spielen für die Befeuchtung natürlich überhaupt gar keine Rolle mehr. Auch hier sind es die sommerlichen Südströmungen, die dem Binnenlande die einzige Feuchtigkeit zuführen. Daß ihr vegetativer Erfolg doch noch ein sehr geringer ist, kommt vornehmlich auf das Konto des abessinischen Gebirgsklotzes, der einen großen Teil der Zenithalregen wegfängt. So ist es auch hier wieder ein Gebirge, das in der dankbaren Rolle des Wohltäters auftritt, nämlich das küstennahe Erythräergebirge, dessen wegen der schrägen Längserstreckung leidlich aufnahmsfähiger Westhang den Südânwolken noch manchen Wassertropfen zu entlocken imstande ist, während die am Osthang niedergehenden Wasserdämpfe der Rotmeerwinde durch die zahlreichen Breschen der lückenhaften Mauer ebenfalls dem Binnenhang noch einige Feuchtigkeit zu spenden vermögen. Das Zusammenwirken all dieser Erscheinungen bewirkt, daß Nubien mit 39% Steppenland noch leidlich abschneidet.

In Barka ist der nicht von Wald- und Kulturland eingenommene Teil Steppe, das sind 54.000 km^2 oder 69% (periodischer Abfluß 47%). Wichtig für die Wirtschaft der Kyrenaika ist es, daß sie auch ringsum von Steppe umgeben ist. In der Gegenwart allerdings ist das für die Erschließung des Landes eher ein Nachteil, denn nur dadurch, daß immense Weideflächen sich in ihrem Rücken dehnen, finden die widerhaarigen kyrenischen Beduinen die Möglichkeit, Barka zu einem gefährlichen Reisegebiet zu machen und der türkischen Regierung mit

größtem Erfolg Trotz zu bieten. Daß Tripolitanien nicht weniger als 76% (254.000 km^2) Steppe umfaßt, macht es zu einem der bedeutendsten Weideländer des Orients und weist es von Natur auf Viehwirtschaft (und Halfaexport) hin. Hier stimmt die Zahl des periodischen Abflusses (79%) ganz ausgezeichnet mit der des Steppengutes. Fesân besitzt nur wenig Steppe, vielleicht 12.500 km^2 (3%), so daß die Bewohner ihr Vieh meist ins südliche Tripolitanien schicken müssen, um es zu ernähren. In Tibesti ergeben sich ungefähr 35.000 km^2 (33%) als Steppe. Von großer Bedeutung ist Tibesti ferner noch als Schöpfer eines weiten Steppengebietes, das sich in seinem Regenschatten, in Lee der sommerlichen Südwinde, nach NO ausdehnt. Vermutlich kommt es dadurch zustande, daß von dem hohen Gebirge ein breiter Grundwasserstrom in der Richtung der Marmarikaküste ausgeht, dessen feuchte Verdunstung (die in dem heißen Klima sicher enorm ist) dürftige Steppenpflanzen zu ernähren vermag. Die durch Dünenauflagerungen und starre, des Staubes kahlgepflegte Hamâden oberflächlich unterbrochene, pflanzengeographisch wichtige Wirkung des Grundwassermeeres (ein Wort, das hierfür bezeichnender ist), tut sich fernerhin kund durch die über den Charakter von bloßen Oasen doch weit hinausgehenden Steppenflächen Kufras und die Steppen südlich von Barka und der Marmarika. Man überlege: daß die Steppen Tripolitaniens so sehr weit ins Binnenland greifen, ist doch einzig und allein den auf die Nordwinde kondensatorisch wirkenden Hochkanten der Schwarzberge zuzuschreiben. Wo aber findet man solche Gebirge östlich des 20. Meridians? Und doch reicht die Steppe hier fast ebensoweit in ein nirgends über 200 *m* hohes Innere! Da also kann sie unmöglich allein die Wirkung der Mittelmeerwinde sein, die auf so flachem Boden und in so großen Meerfernen nicht mehr niederschlagend arbeiten können: nein, da muß es sich um verborgene Wasserschätze handeln; und für deren Lieferung kann bloß das Hochgebirge der Tedda in Frage kommen. Man steht da wieder einmal vor einer gewissen Tragik der Geographie. Gewöhnlich kommen die Regenwirkungen eines Gebirges immer dem den feuchten Winden zugewandten Vorlande zugute. Hier mitten in der Sahara hingegen ist es umgekehrt: das verschriene Tibesti wird zu dem Wohltäter der Lybischen Wüste, sein westliches und südliches Vorland aber verschmachtet. Das legitime Kind leidet, das illegitime ist Hahn im Korbe.

Die Wüste Nordafrikas ist die Sahara im engeren Sinne. Sie trennt die mediterranen Steppen und Kulturstriche von denen des Sûdân, Europa und den größten Teil Vorderasiens vom eigentlichen Afrika. Ihre größte Breite erreicht sie im Osten, wo sie, durch nichts in ihrer ehernen Starre unterbrochen, vom Nordmeer bis zur Südgrenze zieht, also 1600 *km* breit ist. Und trotzdem ist die Überwindung dieser Strecke nicht annähernd so schwierig als der nur 1200 *km* langen auf der Tripolis—Tschad-Straße, da der Nil als ein nie versiegender Wasser- und Bewegungspender gegenwärtig ist. Man sieht, es wäre falsch, seine Bedeutung zugunsten des Rotmeer-Weges allzusehr herabzudrücken. Die größte Länge der Wüste bezeichnet eine schmale Zone um den 28. Parallel herum: mit 3800 *km* ist sie die längste Landwüstenstrecke der Erde, von der man annehmen kann, daß sie noch nie in einem Stück begangen worden ist. Die Oberfläche mißt 5,392.000 km^2, das sind 61% der ganzen Region (abflußlos 88%): damit ist die Dörrform der echten Wüste die unbestrittene Charakterform der Sahararegion, was um so mehr hervortritt, als ein nicht geringer Teil der Steppe von der Wüste sich nicht sehr auffällig unterscheidet.

Einige Einzelländer. In der Nilsphäre sind 701.000 km^2 einöd (66%; 49,5% abflußlos), und zwar in Ägypten 384.000 km^2 (73%) und in Nubien 317.000 km^2 (59%). Tripolitanien besitzt dank seinen Gebirgen nur 14% Wüste (48.000 km^2; abflußlos 21%), Fesân aber als echtes Wüstenland ist zu 95% tot (374.000 km^2; abflußlos 100%). In Tibesti mag es sich um 59% Wüste handeln (62.000 km^2).

C. Der Afrikanerorient, also Atlas und Sahara zusammengenommen, bilden eine sehr ungleiche Vereinigung, in welcher die kulturell günstigen Verhältnisse der Gebirgsregion von den feindseligen der fast zwölfmal größeren Wüstenregion sehr erdrückt werden. Nur 489.000 km^2 sind hier Wald- und Kulturland, also 5% (3% ständiger Abfluß); 3,752.000 km^2 erscheinen als Steppe, das sind 39% (13% periodischer Abfluß); 5,406.000 km^2 aber, also 56% sind Wüste (84% abflußlos). Das an sich also gar nicht so übermäßig große Bleigewicht des Wüstenareals wird in seinen kulturwichtigen Funktionen ungemein verstärkt durch den sehr weit umspannenden Besitz an abflußlosem Gebiet, so daß nur wenigen Teilen Nordafrikas die Natur selber die Wege zum Weltmeer und zum Weltverkehr weist. (Schluß folgt.)

Trageplätze und Schleppwege (Portagen).

Von Dr. Hans Rudolphi, Prag.

(Mit 5 photographischen Aufnahmen und einer Karte.)

Würden die Wasserscheiden, entsprechend früher allgemein verbreiteten Ansichten, nur auf Gebirgen liegen, so wären die Bahnen und die Bereiche der Schiffahrt, namentlich die der Binnenschiffahrt, von der Natur dem Menschen von vornherein vorgeschrieben. Jedes Stromgebiet wäre dann für sich streng abgeschlossen und ein Schiffsverkehr aus einem Flußgebiet in ein anderes oder die Überwindung einer Landenge zum Zwecke der Verbindung zweier Meere wäre kaum oder höchstens mit Hilfe von großen und kostspieligen technischen Bauten möglich. Glücklicherweise spielen aber die hochgelegenen Wasserscheiden im Gesamtbilde der Trennungslinien der Gewässer auf der Erdoberfläche keine große Rolle. In weiten Ländergebieten herrschen die niedrigen und flachen Wasserscheiden vor, die sich bequem überwinden lassen und bei denen die Möglichkeit, verschiedene Stromsysteme durch Kanäle zu verbinden, an vielen Stellen von Natur aus gegeben ist. Am einfachsten gestaltet sich das Hinübergelangen aus einem Flußgebiet in ein anderes mit Hilfe einer Bifurkation. Diese natürlichen Verbindungen, die sich dauernd nur an wenigen Stellen der Erde finden, entstehen zu Zeiten hohen Wasserstandes an vielen Wasserscheiden und werden dann auch häufig von der primitiven Binnenschiffahrt benutzt. Da sie aber gewöhnlich nur zeitweise als Wasserverbindungen brauchbar sind, so haben sie nur eine verhältnismäßig geringe Verkehrsbedeutung[1]).

[1]) Den eigentlichen Bifurkationen, d. h. den Flußgabelungen, bei denen ständig ein Hinüberfließen aus einem Flußgebiete in ein anderes stattfindet, werden hier die zeitweisen Bifurkationen gegenübergestellt. Bei ihnen handelt es sich um gelegentliche Überschwemmung, also Verwischung von Wasserscheiden, derart, daß an einer oder mehreren Stellen des Trennungssaumes, oft auf längeren Strecken, bei Hochwasser ein Hinüberfließen in ein anderes Flußgebiet stattfindet.

Ganz anders verhält es sich mit der primitivsten Art der Überwindung von niedrigen Wasserscheiden. Seit alten Zeiten ist nämlich in vielen Ländern, in denen die Schwellen zwischen den Gewässern niedrig sind und die Flüsse sich bis in ihre obersten Teile befahren lassen, das Hinübertragen von Booten aus einem Flusse über eine Wasserscheide in einen anderen üblich. Für solche Stellen an Wasserscheiden, über die ein Hinüberschaffen von Booten öfters stattfindet, gebraucht man im Deutschen allgemein die Namen Trag(e)plätze, Schleifwege oder Schleppwege und das mehr internationale Wort Portagen. In älteren Lehrbüchern der Geographie wird diesen verkehrsgeographisch bedeutsamen Punkten gewöhnlich mehr Beachtung geschenkt, als es heute geschieht. Man bezeichnete früher sogar mit dem Namen Tragplatz die Wasserscheide selbst, über den ein solcher Bootetransport stattfindet [1]).

Auch in vielen anderen Sprachen finden sich Namen für diese Stellen der Wasserscheiden. Im Französischen und Englischen spricht man allgemein von portage. Dieses ursprünglich französische Wort (von porter, tragen) bezeichnet eigentlich nur das Tragen oder Hinüberschaffen, namentlich den schwierigen Transport. Im übertragenen Sinne bezeichnet es die Stelle, wo ein solches Hinübertragen stattfindet (faire portage, ein Boot oder Waren über ein Hindernis hinwegtragen, englisch to portage). Ähnlich anderen Ausdrücken ging das Wort portage [2]) in den ehemals französischen Besitzungen in Nordamerika in die englische Sprache über. In dieser bezeichnet man den Tragplatz manchmal auch als carrying place oder kurz carry, im Französischen auch als transport. Zahlreich sind die Ausdrücke für Tragplatz in den slawischen Sprachen. Die Stammformen für diese Bezeichnungen sind vlak(a) und prevlak(a). Das Russische hat dafür die Worte wolok und wolog (von woloczit und woloku, schleppen, tragen) und perevoloka. Im Kroatischen findet sich vlaka und prevlaka oder privlaka, im Serbischen perêvlaka und vlaka, im Tschechischen přivlak und im Polnischen przewłoka. Im Ungarischen nennt man Tragplatz köz. Auch in anderen Sprachen soll es dafür Namen geben [3]), so im Arabischen naql (ursprünglich das Tragen) und haml (ursprünglich das Hinübertragen, -schaffen), im Chinesischen tsin und sche, im Dänischen vadested und im Portugiesischen vao (beide Wörter ursprünglich so viel wie Furt).

Aus den verschiedenen Namen der Erscheinung ergibt sich ohne weiteres die Art des Transportes der Wasserfahrzeuge über die Wasserscheide. Die Boote können aus einem Gewässer ins andere getragen werden; das ist das gebräuchlichste. Es bildet sich dann oft am Tragplatz ein ausgetretener Weg aus. Bei großen und schweren Booten ist das Schleifen und Schleppen üblich. Nicht selten werden unter ein solches Fahrzeug Rollen und Walzen gelegt, auf denen es mit Menschen- oder Tierkraft vorwärts geschoben wird. Nach Friederici [4]) war dies bei den Indianern Südamerikas gebräuchlich. Auch am Diolkos, der alten Schleifbahn über die Landenge von Korinth, wurden die

[1]) Kloeden, „Handbuch der physischen Geographie". 3. Aufl. 1873. I., 530 und 531. Wappäus-Stein „Handbuch der allgemeinen Geographie und Statistik". 7. Aufl. I, 1, S. 60.

[2]) Portagen sind überhaupt alle Stellen eines Flusses, an denen sich der Schiffahrt ein Hindernis in den Weg stellt, also auch Wasserfälle und Stromschnellen, um die die Boote herumgetragen oder durch Ausladen der Waren erleichtert werden müssen. Für letzteres gibt es in Amerika den Namen discharge. In diesem Aufsatze soll nur von Portagen an Wasserscheiden die Rede sein. Für die an Wasserfällen siehe: Fritz Kyaw, „Der Einfluß der Wasserfälle auf die Ansiedlungen der Menschen". Inaug.-Diss. Leipzig 1910.

[3]) Kloeden, a. a. O. [4]) „Die Schiffahrt der Indianer", S. 93.

Schiffe von Meer zu Meer gerollt[1]). Bei den modernsten der Schleifwege, den Schiffseisenbahnen, nimmt man schiefe Ebenen und Schienen zu Hilfe, auf denen die Schiffe mit Maschinen über die Wasserscheiden gezogen werden. Hölzerne Schienen wurden nach Kiepert[2]) schon beim Diolkos verwendet. Das Hinüberfahren der Boote auf Wagen wird kaum eine Rolle spielen, da auf primitiver Kulturstufe Wagen meist nicht vorhanden sind.

In verkehrsgeographischer Hinsicht hängt die Bedeutung eines Tragplatzes in erster Linie von der Größe der durch ihn verbundenen Gewässer ab. Portagen über Hauptwasserscheiden werden demnach die wichtigsten sein. So kann man z. B. mit Hilfe der Petschora-Portage im nördlichen Rußland bei nur einmaligem Landtransport des Bootes aus dem Nördlichen Eismeer ins Kaspische Meer gelangen oder man konnte bei Benutzung einer der Tragplätze am Südrande der großen Seen Nordamerikas aus dem Lorenzstrom bis in den Mexikanischen Golf fahren. Weniger wichtig sind Tragplätze an Nebenwasserscheiden, also innerhalb eines Strombeckens. Eine dritte Art von Portagen sind die, die zwei Strombecken seitlich miteinander verbinden, dort also, wo sich zwei Ströme in ihrem Mittel- oder Unterlaufe nahe kommen und wieder auseinandergehen. Dahin gehört der alte Tragplatz zwischen Wolga und Don bei Zarizyn.

Die Höhe und Breite der wasserscheidenden Schwelle sind ferner mit ausschlaggebend für die Wichtigkeit eines Tragplatzes. Je näher sich die beiden durch ihn verbundenen Gewässer bis an ihren Ursprung befahren lassen, desto kürzer ist der Weg, den das Boot getragen werden muß. Länge und Charakter des Tragplatzes wechseln auch mit dem Wasserstande. Nicht selten kommt es in Rußland und in Amerika zum Fortfalle des Tragplatzes, d. h. es entsteht eine Bifurkation, mit deren Hilfe man ohne weiteres aus einem Fluß in den anderen fahren kann. Bei Niederwasser dagegen ist der Weg, den das Fahrzeug getragen werden muß, oft recht lang. So waren in Amerika Portagen von 8 bis 20 *km* und darüber keine Seltenheit[3]).

Zu den geographischen Vorbedingungen für das Zustandekommen von Tragplätzen gehören in erster Linie schmale und niedrige Wasserscheiden, trennende Schwellen also vom Charakter der Tieflandswasserscheide. Die von ihnen abfließenden Gewässer haben infolge der geringen Höhe der Wasserscheide auch in ihren obersten Teilen ein verhältnismäßig geringes Gefäll, lassen sich also bis nahe an ihren Ursprung befahren. Das ist die zweite geographische Vorbedingung für einen Tragplatz. Als drittes Erfordernis wäre zu nennen genügende Wasserführung zu allen Jahreszeiten. An Gebirgs- und Plateauwasserscheiden können aus diesen Gründen im allgemeinen keine Portagen zustandekommen. Ebensowenig eignen sich dafür die subtropischen Flüsse wegen ihrer stark schwankenden Wasserführung. Die Hauptverbreitungsgebiete der Trageplätze müssen deshalb in den Tiefländern der gemäßigten Zonen und in den Tropen liegen.

Bei Tragplätzen über Landengen sind als geographische Vorbedingungen hauptsächlich maßgebend die Höhe und die Breite der Landenge. An zu gebirgigen und zu breiten Landengen können keine Tragplätze entstehen; auf hoher Kulturstufe wird man bestrebt sein, einen solchen Isthmus zu durchstechen.

---

[1]) Philippson, „Der Isthmos von Korinth". „Zeitschr. d. Gesellsch. f. Erdkunde", Berlin 1890, S. 12. [2]) „Lehrbuch der alten Geographie", S. 275.

[3]) Einige genaue Zahlenangaben bei Friederici a. a. O.

Nicht unwesentlich ist natürlich auch die Größe und Schwere des hinüberzuschaffenden Fahrzeuges. Bei primitiven Völkern wird es sich im allgemeinen nur um kleine und leichte Fahrzeuge handeln, die sich durch wenige Menschen tragen lassen. Allerdings hatten die Eingeborenen Amerikas auch ziemlich große und schwere Flußboote, in denen 30 und mehr Menschen Platz fanden. Alexander v. Humboldt schildert den langwierigen und beschwerlichen Landtransport einer solchen Piroge, die 23 Indianer in 4 Tagen über den Tragplatz zwischen Tuamini und Rio Negro rollten[1]). Große und schwere Schiffe können nur mit technischen Hilfsmitteln über Wasserscheiden gefahren werden. Ihren Transport besorgen die Schiffseisenbahnen.

Umgekehrt sind auch die Tragpläße nicht ohne Einfluß auf die Größe und Schwere der benutzten Fahrzeuge. So hebt Friederici hervor, daß die Portagen den Indianern Nordamerikas die Art ihrer Boote unmittelbar vorschrieb. Das Bestreben, die Tragpläße möglichst ausgiebig zu benutzen, zwang sie, in leichten Kanus zu fahren, die sich bequem über Land tragen ließen. Die Benutzung von Portagen wird also primitiven Völkern die Grenze der Größe und Schwere ihrer Fahrzeuge genau vorschreiben.

Über das Verhältnis der Kulturstufe eines Volkes zu Tragpläßen ist zu sagen, daß das Hinüberschleppen von Booten auf niederer Kulturstufe am häufigsten sein wird. Auf hoher Kulturstufe wird der Mensch bestrebt sein, solche Stellen zu durchstechen, um auf Kanälen seine Schiffe unmittelbar aus einem Stromgebiet ins andere fahren zu können.

Drei große Gebiete der Erdoberfläche sind es, in denen die Tragpläße ihre Hauptverbreitung haben, beziehungsweise einst hatten: In Europa das russische Flachland, in Amerika die Flachländer des östlichen und nördlichen Nordamerika und die Tiefebenen der nördlichen Hälfte Südamerikas.

Das große russische Flachland ist auf europäischem Boden das Hauptverbreitungsgebiet der Schleppwege, die dort in früheren Jahrhunderten in verkehrs- und wirtschaftsgeographischer Beziehung eine wichtige Rolle spielten und auch jetzt noch für das Land nicht bedeutungslos sind. Die geographischen Vorbedingungen für die „Woloken", wie man in Rußland die Tragepläße nennt, sind diesem Teile Europas in reichem Maße gegeben. Niedrige und schmale Wasserscheiden trennen die meisten der russischen Ströme voneinander, die, mit Ausnahme des Dnjepr, nur ein geringes Gefälle haben und fast alle bis an ihre Quellen mit Booten befahren werden können. Die günstige Anordnung der Ströme erleichtert ebenfalls das Hinübertragen der Fahrzeuge aus einem Flußgebiet ins andere. Das wichtige Quellzentrum der Waldaihöhen entsendet die Düna nach Westen, die Zuflüsse von Ladogasee und Newa nach Norden und die Wolga nach Osten und Südosten. Die Wasserwege zur Ostsee und dem Kaspischen Meere berühren sich also hier ohne weiteres. Ihren Oberläufen wieder liegen die von Niemen, Onega, Dwina, Don und Dnjepr verhältnismäßig nahe und somit ist auch für eine leichte Verbindung mit dem Nördlichen Eismeer und dem Schwarzen Meer gesorgt. Endlich stehen die obersten Teile von Petschora und Kama, dem großen linken Zufluß der Wolga, in enger Berührung und die Annäherung der unteren Wolga an den mittleren Don bei Zarizyn schafft eine weitere Verbindungsmöglichkeit zwischen dem Schwarzen und dem Kaspischen Meere.

[1]) „Reise in den Äquinoktialgegenden des neuen Kontinents". 22. Kapitel.

So erklärt es sich, daß in diesem weiten Lande das Hinüberschaffen von Booten aus einem Flußgebiet in ein anderes seit alten Zeiten allgemein üblich ist und auch heute noch an vielen Stellen stattfindet. Es würde zu weit führen, alle diese Wolоken aufzuzählen; nur der wichtigsten sei hier gedacht[1]). An der Hauptwasserscheide des russischen Reiches liegen mehrere wichtige Schleppwege. So ermöglicht der Petschora-Wolok (unter $61^1/_2{}^0$ n. Br.) ein Hinübersetzen aus der Petschora in die Kama, stellt also eine Wasserverbindung des Nördlichen Eismeeres mit dem Kaspischen Meere her. Der alte Wolok auf der nur wenige Kilometer breiten Landenge zwischen Düna und Dnjepr bei Witebsk verband die Ostsee mit dem Schwarzen Meere über die europäische Hauptwasserscheide hinweg. Hier wird die trennende Schwelle nicht selten zur Hochwasserzeit derart überschwemmt, daß ein Boot unmittelbar aus der Düna in den Dnjepr gelangen kann. Solche zeitweise Bifurkationen finden sich bei hohem Wasserstande auch an anderen russischen Wasserscheiden, so in den großen Sumpfgebieten der Poljesie, in den Pripetsümpfen und dem Seengebiet nördlich und nordöstlich der Waldaihöhen. Reich an Schleppwegen ist auch das Timangebirge, die Wasserscheide zwischen Petschora und Mesen-Dwina. Erwähnt sei noch der Tragplatz zwischen Don und Wolga bei Zarizyn, der in früheren Zeiten in der Kriegsgeschichte Südrußlands eine große Rolle spielte. Auf ihm trugen die Tataren ihre Boote von Fluß zu Fluß, wenn sie auf Raubzüge auszogen. Die 30 Werst breite Landenge hat von dem über sie hinführenden Schleppweg den Namen Perewolog erhalten. Heute verbinden zwei Eisenbahnen an der schmalen Landenge Wolga und Don.

Zahlreiche Namen deuten auf der Karte auf die Wolоken Rußlands hin, so die Ortsnamen Wolok, Woloki, Wolokolamsk, Wolokonowka, Wolokonskaja, Wischni Wolotschek (Oberes Tragplätzchen), Perewolozk, Perewalok und Wolodga. Die Ortschaften, die diese Namen tragen, liegen meist an den obersten Teilen der Gewässer. Flußnamen, wie Wolok, Woloschniza, Wolokssa, Wolokowaja und Wologda, der Seename Wolokowoje Ojero, die Bezeichnungen Wolokonski-Wald (Wasserscheide zwischen Wolga und Düna) und Wolokowaja-Bucht gehören ferner hierher. Den letzteren Namen tragen zwei Meeresbuchten an schmalen Landengen, die die Rybatschi-Halbinsel im Nördlichen Eismeer mit dem Festland verbinden. Es handelt sich hier also um Schleppwege über Isthmen. Sogar ein Volk, die Tschudi transvolokani, und ein Land, Sawolotschje, hat man nach den Wolоken benannt. Der Landesname bedeutet „Land jenseits des Wolok" und bezeichnete nach Egli[2]) bei den Nowgoroder Jagd- und Handelsreisenden das russische Eismeergebiet vom Bjelo Ojero bis zur Petschora, also das von Onega, Dwina, Mesen und Petschora durchströmte Land. In dieses wald- und pelzreiche Gebiet „hinter dem Wolok" gelangten sie mit Hilfe des Tragplatzes am Bjelo und Kubinskoe Ojero.

Für das alte Nowgorod waren die Schleppwege von großer Wichtigkeit. Aus dem Handelsplatz am Ilmensee gelangten die Pelzjäger und Händler mit Hilfe eines oder weniger Schleppwege leicht in das Wolgagebiet und in die Pelz- und Waldländer des Eismeergebietes. Nur durch die Benutzung der Wolоken lassen sich ihre kühnen und weiten Fahrten erklären, die sie bis nach

[1]) Auf Blatt 44 bis 47 in Stielers Handatlas sind viele Schleppwege eingezeichnet.

[2]) Nach Egli „Nomina geographica". 2. Aufl. S. 1009. Nach Spörer: Nowaja Semlä (Ergänz.-Heft Nr. 21 zu „Petermanns Mitteilungen"): Sawolozkaja Tschudj, so viel wie Tschudenland jenseits des Wolok.

Sibirien und Nowaja Semlja führten[1]). Auch im sibirischen Tiefland benutzten sie, ebenso wie die dortigen Eingeborenen, Woloken, von denen auch heute noch zahlreiche im Gebrauch sind. So führt z. B. Berghaus an[2]): „Man schifft aus der Gegend von Nertschinsk (in Transbaikalien), nur durch wenige Tragplätze unterbrochen, über einen Flächenraum von mehr als 80 Parallelgraden nach Petersburg." Die sibirischen Ortsnamen Wolokow und Perewalowsk deuten auf Trageplätze hin. Berghaus führt den Wolok von Markow zwischen der Keta, einem rechten Zufluß des Ob, und dem Jenissei an, über den der Wasserweg nach Irkutsk geht.

Wenn auch die Woloken im europäischen Rußland heute nicht mehr die Rolle spielen, die sie in früheren Jahrhunderten für das Verkehrs- und Wirtschaftsleben hatten, so ist das Hinüberschleifen von Booten über Wasserscheiden auch jetzt noch an vielen Stellen des weiten Reiches üblich. Die meisten der heutigen Tragplätze finden sich in dem zum Nördlichen Eismeere entwässerten Gebiete. An die Stelle wichtiger Woloken sind heute Schiffahrtskanäle getreten; so wird die europäische Hauptwasserscheide im russischen Flachlande an sieben Stellen von Kanälen gekreuzt. Diese künstlichen Schiffahrtswege haben aber nur geringe Bedeutung für das Land; so sind der Kanal von Wischne Wolotschok (zwischen Twerza und Msta) und der Katharinen-Kanal (zwischen Wytschegda und Kama) verfallen und unbenutzbar. Der Binnenschiffer ist also auch heute noch gezwungen, sein Schiff an diesen Stellen über Land zu schleppen.

Das Vorkommen und die Bedeutung der Tragplätze im übrigen Europa tritt hinter denen Rußlands vollkommen zurück. In älteren Zeiten war es anders. Dafür sprechen sowohl die schon angeführten zahlreichen Wörter für Tragplätze in slawischen und anderen Sprachen, wie auch viele aus ihnen hervorgegangene Namen auf der Karte. Dahin gehören in Böhmen die Orte, deren Namen Přívlak, Přiwlak, Přívlaky und Přívlaka lauten[3]), in Kroatien, Slawonien und Dalmatien Privlaka und Prevlaka, in Galizien und der Bukowina Wołoczysk, Przewłoka, Przewłoczna und Wołoka, in Serbien Perêvlaka und in Ungarn Themesköz und Bodrogköz.

Die eigentümlich parallel angeordneten, vielfach langgestreckten istrisch-dalmatischen Inseln, die die Reste eines versunkenen Kettengebirges sind, eignen sich an ihren starken Einschnürungen besonders gut zum Portagenverkehr. Die serbo-kroatischen Namen Privlaka und Prevlaka deuten auf solche Stellen noch heute hin, an denen die Fischer einst ihre Boote über schmale Landengen schleiften. Heute geschieht dies, wie es scheint, nicht mehr. Auf der Insel Lussin sind noch an dem nur 30 bis 40 *m* breiten Isthmus, östlich der Stadt Lussinpiccolo die Reste einer alten Schleifbahn an der der Stadt abgekehrten Seite zu sehen, die in einem schräg ansteigenden Graben und alten Pflasterungen bestehen[4]). Jetzt werden hier höchstens noch Waren aus Booten von der einen Seite in solche auf der anderen Seite umgeladen. Der Name Prevlaka findet

[1]) Sibiriakoff: „Über die Fahrten der Nowgoroder durchs Karische Meer und über den Weg durch die Halbinsel Jalmal zum Ob". „Deutsche Geographische Blätter", 33. Bd. Heft 3. Geschichtliche Einleitung zu Spörer: Nawaja Semlä a. a. O.

[2]) „Allgemeine Länder- und Völkerkunde", II, S. 121.

[3]) Nach dem Gemeindelexikon von Böhmen sieben Siedlungen.

[4]) Siehe die beiden Abbildungen, (S. 72.) die ich der Freundlichkeit des Herrn Prof. Cori in Triest verdanke, wie ich auch ihm, sowie Herrn Geheimrat Partsch in Leipzig, Herrn Dr. Friederici in Dorlisheim und Frl. Ellen Ch. Semple in Louisville, Ky., für Anregung und Förderung dieser Studie zu Dank verpflichtet bin.

Landenge bei Lussinpiccolo.
(a bis b)

Reste der alten Schleifbahn bei Lussinpiccolo. (p gepflasterte schiefe Ebene, g schräg ansteigender Graben). Diese Anlagen befinden sich bei Punkt b des obigen Bildes.

sich ferner in den Bocche di Cattaro und in Montenegro. In den Bocche heißt in der Bucht von Teodo eine kleine Insel bei San Marco Prevlaka, die vielleicht auf einen früheren Tragplatz über den Hals der Halbinsel Lustica-Krtole hindeutet (?).

In Montenegro ist Prevlaka ein Weiler südöstlich von Rjeka zwischen den zum Skutarisee ziehenden Flüssen Crnojevica Reka und Karatuna. Ob es sich hier um Reste eines Tragplatzes handelt, ist allerdings fraglich. Wahrscheinlich ist ferner, daß sich an dem schmalen Hals der Halbinsel Sabioncello ein Tragplatz beim Orte Stagno befunden hat, durch den der weite Umweg um diese langgestreckte Halbinsel erspart wurde. Ein diesbezüglicher Name fehlt aber hier.

Im klassischen Altertum spielte ein Schleifweg eine gewisse Rolle, der Diolkos[1]) auf der nur 4 Seemeilen breiten Landenge von Korinth. Es handelt sich hier um eine Schleifbahn, auf der kleinere Schiffe und Warenladungen mittels Maschinerien von Meer zu Meer geschleppt wurden. Der Diolkos, der statt des vom Tyrannen Periander von Korinth um 600 v. Chr. geplanten Kanales gebaut wurde, blieb bis ins 12. Jahrhundert n. Chr. in Gebrauch, trotzdem er nur ein bescheidenes Hilfsmittel der Schiffahrt war. Noch heute sind die Spuren dieser Schleifbahn nördlich der alten Verteidigungsmauer des Isthmus zu sehen. Jetzt ersetzt ihn der Kanal durch die Landenge von Korinth.

Außer dem sibirischen Tieflande ist auf asiatischem Boden das chinesische Reich als Verbreitungsgebiet der Tragplätze zu nennen. Seit vielen Jahrhunderten verwendet man dort Gleitbahnen, auf denen Boote mit Menschen- oder Tierkraft über Wasserscheiden geschleppt werden. Die zahlreichen, mit dem Worte tsin zusammengesetzten Namen der an den obersten Teilen von Flüssen liegenden Orten deuten darauf hin.

Nirgends auf der Erdoberfläche haben die Portagen für die Geschichte, das Wirtschafts- und Verkehrsleben und die Erforschung eines Landes die gleiche Bedeutung gehabt wie in Nordamerika. Die weiten Flachländer Britisch-Nordamerikas und das an sie angrenzende Tiefland des Mississippi-Ohio boten den Eingeborenen überaus günstige Bedingungen für das Hinüberschaffen von Booten aus einem Stromgebiet in ein anderes. Die Unzahl der wasserreichen und mit Booten bis nahe an ihren Ursprung schiffbaren Flüsse, die Tausende von großen und kleinen von ihnen durchflossenen Seen, die günstige Lage der einzelnen Strombecken zueinander und namentlich die niedrigen und schmalen Wasserscheiden zwischen ihnen machen Nordamerika zu einem Idealllande der Binnenschiffahrt. Als ein großer Naturweg führt der Lorenzstrom den Binnenschiffer zu den fünf großen, miteinander in Verbindung stehenden Seen, deren oberster bis in das Herz des Kontinents hineinreicht. Niedrige Wasserscheiden umgeben dieses Stromgebiet an allen Seiten. Ein nur unbedeutender, leicht zu überwindender Trennungssaum scheidet es im Süden vom Mississippi-Ohiobecken und den nördlichen atlantischen Küstenflüssen. Dasselbe gilt von den Wasserscheiden gegen die Zuflüsse der Hudsonsbai, die wieder nur durch unbedeutende Schwellen von den zum Nördlichen Eismeere und durch Alaska ziehenden Strömen geschieden sind. Auch die Wasserscheiden innerhalb der einzelnen Strombecken sind niedrig und schmal und zur nassen Jahreszeit werden viele der Haupt- und Nebenwasserscheiden derart überschwemmt, daß sie ein Hinüberfahren aus einem Gewässer in ein anderes ermöglichen. Dazu kommt noch, daß mehrere Seen Britisch-Nordamerikas ihr Wasser nach zwei Seiten hin ent-

[1]) Philippson: „Der Isthmos von Korinth". „Zeitschr. d. Gesellsch. f. Erdkunde", Berlin 1890, Bd. 25, S. 12. Mit Karte und Literaturangaben.

senden und somit dauernde Verbindungen von Flußsystemen bestehen. Alle diese Umstände schufen Verbindungsmöglichkeiten, gegen die die trefflichen Wasserverbindungen Rußlands weit zurücktreten. „Wer am St. Lorenzstrom bei Anticosti in Nordamerika einfuhr, konnte auf verschiedenen Wegen in der Hudsonsbai, an der Mündung des Mackenzie, bei New-York, Baltimore oder New-Orleans mit seinem Kanu wieder ausfahren [1])."

In ausgedehnter Weise nutzten die Indianer Nordamerikas die großartigen Wasserverbindungen ihres Landes aus. In ihren Kanus, leichten und flachgehenden, meist aus Baumrinde hergestellten Booten, fuhren sie die Ströme hinauf, trugen sie über Wasserscheiden und gelangten so schnell in andere Flußgebiete. Die Benutzung von Portagen erklärt hauptsächlich ihr schnelles Erscheinen und Wiederverschwinden bei Raubzügen. Namentlich die Irokesen, die südlich vom Erie- und Ontariosee saßen, nutzten die günstige Lage ihrer Heimat nach jeder Richtung hin aus. „Unter Benutzung eines oder höchstens zweier Tragplätze erreichten sie im Süden und Osten leicht den Ohio und damit den Mississippi, ferner Potomac, Susquehanna und Hudson; im Norden und Westen den unteren St. Lorenz, die Großen Seen und die obere Mississippigegend. Sie kamen leicht nach Maine, Neu-Braunschweig, in die Gegenden des St. Johnssees, zu den Zuflüssen der Hudsonsbai bis nach Labrador[2])."

Es ist das Verdienst Ellen Churchill Semples [3]), auf die große Bedeutung der Portagen für die Erschließung und Besiedlung des Ostens der Vereinigten Staaten hingewiesen zu haben [4]). Eine große Rolle spielte in der Kolonialgeschichte dieses Teiles Nordamerikas die leichte Verbindung des Lorenzstromes und der Großen Seen mit dem Mississippi-Ohiobecken und den atlantischen Küstenflüssen. Die Hauptwasserscheide der Großen Seen gegen Süden ist niedrig und schmal und läuft nahe am Südrande dieser Wasserbecken hin. In ihren westlichen Teilen wird sie zur nassen Jahreszeit überflutet und schafft somit einen ununterbrochenen Wasserweg. Die große Zahl der Portagen ließ den Voyageurs, wie man die kühnen Eindringlinge nannte, die Wahl frei, welchen Weg sie von den Großen Seen zum Mississippi-Ohiobecken und umgekehrt nehmen wollten.

Während die Engländer sich zuerst an der atlantischen Küste des neuen Kontinents festsetzten, drangen die Franzosen auf dem Lorenzstrom zu den Großen Seen vor. Ihre Bootsflotten, die besonders hartnäckig von den feindseligen Irokesen bedroht wurden, gingen seit 1670 bis zu dem am weitesten westlich vorgeschobenen Punkte Michillimackinac an der Mackinacstraße (zwischen Michigan- und Huronsee) hinauf. Sie benutzten dazu nicht selten auch den nördlichen Wasserweg von Montreal den Ottawa hinauf über den Nipissingsee zur Georgsbucht des Huronsees. Ihr weiteres Vordringen führte sie zum Michigan- und dem Oberen See. Im Bereiche dieser Seen lernten sie durch die Indianer die Portagen kennen, die ihnen den Weg ins Mississippibecken öffneten. Der Umstand, daß die Franzosen schon früh von den Eingeborenen das leichte und den Trageplätzen trefflich angepaßte Kanu übernahmen, erleichterte ihnen die Benutzung der Portagen in hohem Maße. Der erste von ihnen

[1]) Friederici S. 93. [2]) Friederici S. 105.

[3]) American history and its geographical conditions. Boston und New-York 1903. Namentlich S. 18 ff.

[4]) „Die Gewinnung einer Portage und ihr Schutz gegen Angriffe der Indianer war hier (in Nordamerika) eine ebenso wichtige Angelegenheit wie in Afrika die Beherrschung einer Furt." (Ratzel: Politische Geographie. 1. Aufl. S. 635).

benutzte Tragplatz war der zwischen dem Wisconsin River und dem Fox River. Diese Portage wurde für die Erforschung Nordamerikas äußerst wichtig, denn im Jahre 1673 überschritten ihn Marquette und der Pelzhändler Jolliet mit ihren Booten und gelangten aus dem Wisconsin River in den Mississippi, den sie bis zu seiner Mündung in den Mexikanischen Golf hinabfuhren.

Am Ende des XVII. Jahrhunderts waren den Franzosen die Portagen am Südrande des Michigansees am besten bekannt. Dort gab es mehrere beieinander. Aus dem Chicagofluß, dem Kleinen und Großen Calumet und dem St. Joseph gelangte man durch Hinübertragen der Boote in den Des-Plaines-River und den Kankakee und damit zum Mississippi. Die Trageplätze des Eriesees kamen erst im XVIII. Jahrhundert in Benutzung und auch hier wieder lernte man die westlichen vor den östlichen kennen. Langsam sicherten sich die Franzosen sämtliche Portagen im Bereiche der Großen Seen, die ihnen den Weg zu dem weiten Gebiete des Mississippibeckens öffneten. So erklärt es sich, daß ihre Besitzungen die der Engländer im Westen umschließen konnten. Aber die leichte Erreichbarkeit des Mississippibeckens von ihren ursprünglichen Sitzen an den Großen Seen aus war auch ihr Verderben. Sie konnten das gewaltige Mississippiland nur spärlich besetzen und ihre Kraft zersplitterte sich nutzlos auf der weiten Fläche, während die englischen Besitzungen ein kleines, aber geschlossenes Ganzes bildeten.

Auch den Engländern öffneten mehrere Tragplätze den Weg ins Hinterland. Aus dem Potomac gelangten sie über einen kurzen Tragplatz zum Yonghiogeny und damit in den Ohio; von Philadelphia führte sie der westliche Zweig des Susquehanna über die sogenannte Vierzigmeilenportage zum Toby-Creek und nach Pittsburg am Alleghany. Die Portage zwischen Big-Bear-River und Tombigbee-Yazoo brachte sie aus dem Tennesee-River in den Alabama und damit in den Golf von Mexiko. „Jeder ehemalige Bootsweg auf Flüssen und Portagen", so schließt Ellen Semple [1]) ihre anschaulichen Ausführungen, über seenbesetzte und sumpfige Wasserscheiden zu einem anderen Flusse oder See bezeichnete die Stelle eines möglichen Wasserweges, dessen erster Entdecker der Rote Mann war, der den Pelzfang eines Winters verkaufen wollte oder der Voyageur, der mit allerlei Handelswaren in die Indianergebiete des Inneren zog. Alle diese Wege vom Hudson und Susquehanna zu den nördlichen Seen und von der langen Kette der Großen Seen zu den Quellen des Ohio und Mississippi sind Stellen von geplanten oder ausgeführten Kanälen geworden."

Von einschneidender Bedeutung waren diese ausgezeichneten Wasserverbindungen für die Ausbreitung und das Bestehen der großen Handelsgesellschaften, der 1670 gegründeten englischen Hudsonsbaikompagnie, der französischen Compagnie du Nord und der Nordwestgesellschaft. Von ihren Sitzen am Lorenzstrom und an den Großen Seen drangen die Voyageurs und Courreurs des bois, die kühnen Händler und Jäger dieser Handelsgesellschaften auf Flüssen und Seen nach Norden und Nordwesten vor, um von den Indianern Pelze gegen Schießbedarf und Tabak einzutauschen und selbst Pelztiere zu jagen. Auf ihren leichten Kanus fuhren sie die Flüsse hinauf, zogen die Fahrzeuge durch Stromschnellen und trugen sie um Wasserfälle herum, um auf den Gewässern möglichst weit vorzudringen, bis ihnen ein Tragplatz dazu verhalf, einen anderen Fluß hinabzufahren und Seen zu durchqueren. Die Möglichkeit,

[1]) S. 263 u. 264.

an zahlreichen Stellen mittels Portagen die Boote aus einem Flußgebiete in ein anderes über Wasserscheiden zu schleppen, erklärt hauptsächlich die weite Ausdehnung des Machtbereiches dieser Gesellschaften, deren weit vorgeschobene Posten an der Hudsonsbai und in den oberen Stromgebieten der zum Nördlichen Eismeere und zum Pazifischen Ozean ziehenden Gewässer lagen. Drei Hauptwege [1]) waren es, auf denen die Kanus der Pelzhändler und -jäger vom Oberen See zum Winnipegsee vordrangen, dessen günstige Wasserverbindungen sie wieder zur Hudsonsbai, den pazifischen und den Eismeerströmen gelangen ließen. 1. Die Umfrevillesroute von der Nipigonbai am Oberen See über Nipigon River, und -see, Sturgeonsee, Minnitakisee, Lac Seul, zum Winnipegfluß und -see. 2. Die Kaministikwiaroute von Fort William am Oberen See über den Kaministikwiafluß, den Dog-Lake, Dog River, Lac des Mille Lacs, Sturgeonsee nach dem Lac la Croix. Hier trifft sie auf 3. die Grand Portageroute. Diese geht von Grand Portage am Oberen See über den Pigeon River zum Lac la Croix, Rainy Lake, Rainy River, Lake of the Woods zum Winnipegfluß und -see. „Es ist nicht nur theoretisch wahr," sagt Burpee, „sondern durch die Erfahrung praktisch bewiesen, daß ein Mensch, den man in ein Birkenrindenkanu auf dem Winnipegsee aussetzt, nur mit Hilfe einiger Portagen nach Osten zum Lorenzstrom, nach Westen zur Mündung des Kolumbia, nach Norden zur Hudsonsbai oder dem Nördlichen Eismeere und nach Süden zum Golf von Mexiko fahren kann."

Unter den zahlreichen Tragplätzen Britisch-Nordamerikas verdienen besondere Erwähnung die Portagen la Prairie, le Milieu und la Savanne zwischen der Hudsonsbai und den Kanadischen Seen, French Portage am Sturgeonsee, Frog Portage zwischen Lake of the Woods und Churchill und die Methyeportage (Portage de la Loche) zwischen Hudsonsbai und dem Nördlichen Eismeere.

Auch der äußerste Nordwesten des Kontinents, Alaska, ist reich an Portagen, die dort dem Reisenden heute noch große Dienste leisten. „In keinem Lande sind Tragplätze von größerer Wichtigkeit für den Reisenden als in Alaska," sagt A. W. Greely [2]) darüber. Achtzehn der wichtigsten werden von ihm angeführt. Hier nannten die Russen die Tragplätze früher Perenoß [3]).

Ungemein zahlreich sind auf der Karte die Namen, die heute noch auf ehemalige Portagen in Nordamerika hindeuten [4]). Dahin gehören Gewässernamen wie Portage River, Portage Creek, Portage Lake und Portage Bay, Ortsnamen wie Portage, Portageville, Portagetown, P. City, Grand P., P. la Prairie, P. des Sioux, Rat P. (P. du Rat) und Six Portages, Staaten- und Grafschaftsnamen wie County P. und P. du Fort.

Während die Portagen in Alaska und dem nördlichen Britisch-Nordamerika für den Reisenden und den Händler noch eine gewisse Bedeutung haben, sind die meisten Tragplätze in den Vereinigten Staaten und in den südöstlichen Provinzen des englischen Nordamerika nicht mehr in Benutzung. An die Stelle

[1]) Lawrence J. Burpee, Canoe Routes from Lake Superior to the Westward. Geographical Journal 1910, 36. Bd., S. 196 bis 202 (mit Karte). Die wichtigsten Portagen Britisch-Nordamerikas sind bei Reclus „Nouvelle Géographie Universelle", 15. Bd., S. 369 und auf Stielers Handatlas, Bl. 83, 84 und 88 angegeben.

[2]) Handbook of Alaska, S. 25.

[3]) Nach Egli, Nomina Geographica. Artikel Portage.

[4]) Die von Portagen an Wasserfällen und Stromschnellen herrührenden Namen scheiden aus dieser Betrachtung aus.

vieler ehemaliger Portagen sind heute wichtige Kanäle getreten. Dies gilt namentlich vom Südrande der Großen Seen. Durch Schiffahrtskanäle [1]) sind verbunden der Michigansee von Chicago aus mit Illinois und Mississippi, der Eriesee bei Toledo mit dem Wabash und dem Ohio, bei Cleveland ebenfalls mit dem Ohio, bei Buffalo mit dem Hudson, der wieder durch einen Kanal bei Oswego mit dem Ontariosee in Verbindung steht. Alle die Kanäle durchschneiden die Hauptwasserscheide an den Stellen der ehemaligen Portagen. Ebenso führen der Kanal zwischen Simcoesee und Ontariosee und der geplante Georgianbay-Schiffahrtskanal [2]) am Nipissingsee über alte Tragplätze hinweg.

Einem wichtigen Vorgange danken Rußland wie das nördliche Nordamerika ihr großartiges Gewässernetz, ihre flachen und schmalen Wasserscheiden und damit auch die an vielen Orten vorhandene Möglichkeit der Anlage von Tragplätzen: der Eiszeit. Das nordische Inlandeis hat die alten Wasserscheiden verflacht und erniedrigt und viele ganz beseitigt; es hat dafür niedrige und schmale wasserscheidende Moränenwälle aufgeworfen, die leicht zu überwinden sind. Desgleichen verdanken die Tausende der großen und kleinen Seen dieser Länder ihre Entstehung der Eiszeit, wie auch manche Talwasserscheiden. Sowohl in Rußland wie in Nordamerika fällt das Hauptverbreitungsgebiet der Tragplätze mit der vom Inlandeise ehemals bedeckten Fläche zusammen.

Unter den tropischen Gebieten, in denen das Hinüberschleppen von Booten allgemein üblich ist, nimmt Südamerika den ersten Platz ein. Sowohl die Wasserscheiden innerhalb des gewaltigen Amazonasbeckens wie auch dessen Hauptwasserscheiden gegen die Stromgebiete von Paraguay und Orinoko und die Küstenflüsse Guayanas sind niedrig und schmal. Dazu kommt, daß die großen Anschwellungen dieser tropischen Ströme zur Regenzeit die niedrigen Wasserscheiden an vielen Stellen überschwemmen. Außer diesen zeitweiligen Bifurkationen besitzt Südamerika auch mehrere ständige Flußgabelungen, darunter die größte auf der Erde bekannte, den Cassiquiare, der ein Hinüberfahren aus dem Orinoko in den Rio Negro und Amazonas ermöglicht. Südamerika ist der Erdteil, in dem heute die Benutzung der Tragplätze durch die Eingeborenen am verbreitetsten ist, ein Umstand, der auf die niedrige Kulturstufe dieser Völker hindeutet. Von diesen Portagen hat uns Alexander v. Humboldt, der mehrere durch eigene Anschauung kennen lernte, gute Berichte gegeben [3]). Die linken Zuflüsse des Amazonas stehen durch zahlreiche Tragplätze mit den Küstenflüssen Guayanas und dem Orinokobecken in Verbindung. Wichtige Handelswege gehen vom Orinoko und dem Guaviare über Tragplätze zum Japura und in das Gebiet des oberen Putumajo und Napo, aus dem Rio Negro und dem Rio Branco nach den Flüssen Venezuelas und Guayanas. Lange Zeit ging diese Wege der Sklavenhandel. Unter den rechten Zuflüssen des Amazonas stehen Madre de Dios und Ucayali durch einen Tragplatz miteinander in Verbindung, und mehrere Portagen vermitteln den Verkehr zwischen Rio Arinos und Guaporé einerseits und dem Paraguay anderseits. Dieser steht wieder mit dem Paraná durch Tragplätze in Verbindung. Der geplante Kanal zwischen dem Amazonas- und dem Paraná-Paraguaybecken soll später den Portagenverkehr über die südäquatoriale Hauptwasserscheide Südamerikas ersetzen.

Diese wichtigen Trageplätze über die Hauptwasserscheiden Südamerikas

[1]) Deutsche Rundschau für Geographie. 33. Jahrg., S. 23 ff. und Karte.
[2]) Dasselbe, 32. Jahrg., S. 368 und Karte.
[3]) Reisen in den Aquinoktialgegenden des neuen Kontinents, 22. bis 24. Kapitel.

ermöglichen es dem Binnenschiffer, riesige Strecken im Boote zurückzulegen. Wer den Kontinent an der Mündung des Orinoko betritt, kann ihn auf dem Wasserwege bei der Insel Marajo oder gar bei Montevideo verlassen. Auch im andinen Südamerika soll es Tragplätze geben. So berichtet Humboldt, daß ein Mönch, der Pfarrer des Dorfes Norita in der kolumbischen Provinz Choco, den Tragplatz zwischen Rio Atrato und Rio San Juan 1788 durchgraben ließ und so eine Wasserverbindung zwischen dem Atlantischen und dem Pazifischen Ozean herstellte. Diese Stelle heißt Quebrada de la Raspadura [1]).

Im tropischen Afrika ist das Hinüberschaffen von Booten über Wasserscheiden ebenfalls allgemein üblich. Auch hier kommt es zur Regenzeit oft zum Wegfall der Portage, wenn die Gewässer ineinander übergehen und zeitweise Bifurkationen entstehen. Die Tuburisümpfe zwischen Logone und Benue sind dafür das bekannteste Beispiel.

Ein Gebiet der Erde verdient bei der Besprechung der Tragplätze noch besonderer Erwähnung, die Inselwelt des Pazifischen Ozeans. Viele dieser Inseln, so z. B. die Nordinsel von Neuseeland bei Auckland, Tahiti, Vanua Levu (Fidschi-Inseln), Neuguinea an der Berobai und Neupommern zeigen starke Einschnürungen, die die schon in früherer Zeit seefahrenden Eingeborenen zum Hinüberschleppen ihrer Boote bewogen, wodurch sie sich weite Umwege ersparten. Im Gegensatz zu der Mehrzahl der bisher angeführten Portagen handelt es sich um Tragplätze an Landengen. Hochstetter [2]) berichtet vom Isthmus von Auckland, daß die Eingeborenen ihre Boote über zwei Tragplätze schleppen: einen östlichen, die 1,3 *km* lange und nur 22 *m* hohe Tamakiportage bei Otahuhu und einen westlichen, die 1,6 *km* lange und 34 *m* hohe Whauportage.

So sehen wir die Erscheinung der Tragplätze über einen großen Teil der Erdoberfläche verbreitet. Während die Portagen in einigen durch die Naturverhältnisse dafür besonders begünstigten großen Gebieten ihre Hauptverbreitung haben, kommen sie in anderen durch geographische Umstände dafür ungeeigneten Gegenden nur spärlich vor oder fehlen ganz. In kultivierten Ländern spielen sie keine Rolle mehr. Das hat seinen Grund namentlich in der Änderung des Charakters der Binnenschiffahrt. Unsere heutige Flußschiffahrt ist in erster Linie für den Lastverkehr bestimmt, der große und schwere Fahrzeuge verlangt, die nur auf Kanälen oder mit Schiffseisenbahnen in andere Flußgebiete geschafft werden können. In halb- und unkultivierten Ländern dagegen ist die verkehrs- und wirtschaftsgeographische Bedeutung der Tragplätze auch heute noch groß. Aber auch manche der Portagen dieser Gebiete werden später durch das vollkommenere Hilfsmittel der Durchstechung der Wasserscheide ersetzt werden.

Die Schiffseisenbahnen kann man als moderne Portagen bezeichnen. Sie haben mit den primitiven Schleppwegen gemein, daß die Wasserfahrzeuge über die Wasserscheide geschleppt werden, nur daß bei ihnen der Transport infolge der Größe und Schwere der Schiffe und des vielfach größeren Höhenunterschiedes [3]) mit technischen Hilfsmitteln bewerkstelligt wird. Sie unterscheiden sich von den gewöhnlichen Tragplätzen dadurch, daß bei ihnen die Möglichkeit, sie zu erreichen, erst durch Kanäle geschaffen werden muß, deren Mittelstücke die Schiffseisenbahnen sind, die also nur zur eigentlichen Überwindung der

[1]) Nach Berghaus II, 122.
[2]) Petermanns Mitteilungen 1862, S. 81 (mit Karte).
[3]) Die für gewöhnliche Portagen nötigen Vorbedingungen, z. B. flache und schmale Wasserscheiden, gelten also für Schiffseisenbahnen nicht.

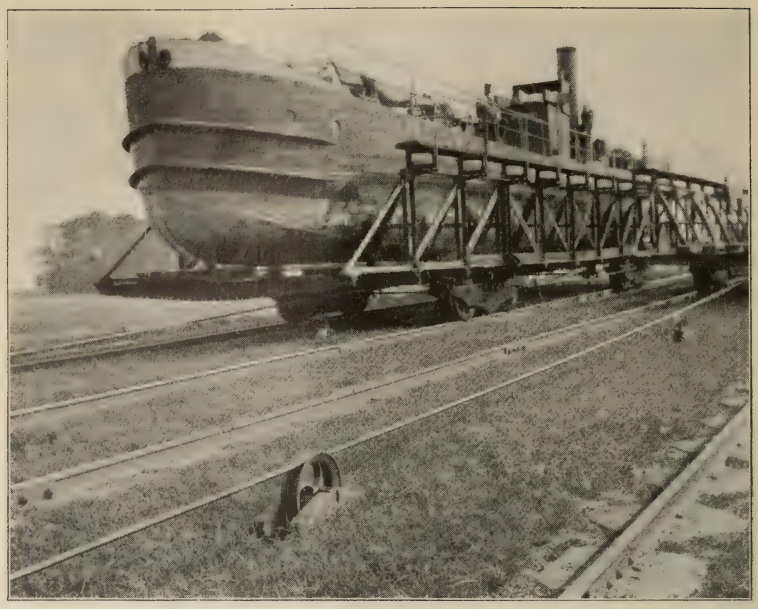
Wasserscheide dienen. Bei Schiffseisenbahnen an Landengen ist die Möglichkeit meist schon durch die genügende Tiefe der sie verbindenden Meere gegeben. Ferner unterscheiden sich diese modernen Schleppwege von den primitiven dadurch, daß sie fast ausschließlich dem Lastverkehre dienen.

Das Schiff, beziehungsweise der Lastkahn wird bei der sogenannten trockenen Schiffseisenbahn unmittelbar in einen Schiffswagen, bei der nassen in einen mit Wasser gefüllten, auf Rädern ruhenden Kasten gefahren, der auf Schienen mittels Maschinerien über die Wasserscheide gezogen wird. Am Ende der Schiffsbahn geht das Fahrzeug wieder zu Wasser. Vielfach ist die Einrichtung so getroffen, daß zwei Schiffswagen, die durch ein um eine Rolle laufendes Seil verbunden sind, gleichzeitig in entgegengesetzter Richtung laufen,

Die Schiffseisenbahn des Oberländerkanals in Ostpreußen: Das Schiff fährt in den im Wasser stehenden Schiffswagen.

so daß der abwärts fahrende Wagen den anderen in die Höhe zieht. Die Beförderung in einem mit Wasser gefüllten Wagen ist der auf trockenen Wagen wegen des größeren Schutzes des Schiffes gegen Beschädigung vorzuziehen. Schiffseisenbahnen sind billiger als Kammerschleusen, erlauben die Überwindung größerer Höhenunterschiede und verursachen weniger Zeitverlust. Für große Schiffe sind sie allerdings kaum anzuwenden.

Die Vorläufer dieser modernen Transportmittel sind schon alt. So beruhen die Gleitbahnen Chinas, der Diolkos, die seit dem XII. Jahrhundert in Belgien, seit dem XVI. Jahrhundert in Fusina bei Venedig, seit alter Zeit in Holland gebrauchten und die 1788 erbaute Schiffsbahn zu Ketley in Shropshire auf dem gleichen Grundgedanken, nur daß bei diesen Einrichtungen die Schiffe unmittelbar über die Wasserscheide geschleppt und nicht erst in Wagen gesetzt wurden. Vielfach verwendete man Rollbrücken, d. h. man benutzte zum Trans-



Die Fahrt des Schiffes über Land.

Das im Schiffswagen ruhende Schiff verläßt das Waſſer.

porte Rollen und Walzen, die man unter das Schiff legte, oder man schmierte die Gleitbahn mit feuchtem Ton ein, um sie schlüpfrig zu machen.

Zu den älteren Schiffseisenbahnen gehört die — jetzt nicht mehr bestehende — sogenannte Portage-Railroad zwischen Harrisburg und Pittsburg in Pennsylvanien. Sie stellte eine Verbindung zwischen dem Susquehanna und Pittsburg über die Alleghanies her. Älteren Datums ist ferner die 1825 bis 1836 erbaute Schiffseisenbahn am Morriskanal bei Philippsburg in New-Jersey zwischen Hudson und Delaware, die ein Gefälle von 260 *m* mit einer aus 23 Stockwerken bestehenden schiefen Ebene überwindet. Auf amerikanischem Boden interessiert außer der Schiffsbahn bei Georgetown am Potomac (seit 1876) noch besonders eine gleiche Einrichtung an der Fundybai, die die 27 *km* breite, Neuschottland mit dem Festlande verbindende Landenge von Chignecto überschreitet. Durch sie wird der Seeweg vom St. Lorenz nach St. John um 800 *km*, nach Boston um 500 *km* abgekürzt. Sie ist für nicht zu große Seeschiffe benutzbar. In Großbritannien bestehen Schiffseisenbahnen am Monklandkanal bei Glasgow, bei Coalsport und bei Foxton in Leicestershire (seit 1901, für Schiffe bis zu 140 *t*). Auf deutschem Boden haben wir eine solche Einrichtung in den fünf schiefen Ebenen des Oberländer Kanals [1]) in Ostpreußen, der Elbing mit den masurischen Seen verbindet. Auf dieser trockenen Schiffseisenbahn werden 70 *t* Schiffe über eine Meereshöhe von 100 *m* gezogen.

Neben diesen ausgeführten Bahnen bestanden früher mehrere Pläne solcher Werke in großem Umfange. Sowohl beim Donau-Elbekanal wie beim Donau-Oderkanal, die beide nicht zur Ausführung kommen werden [2]), plante man die Überwindung der Wasserscheide durch Schiffseisenbahnen. 1895 schrieb die österreichische Regierung einen Wettbewerb für eine nasse Schiffsbahn von 100 *m* Hubhöhe für Schiffe bis mindestens 600 *t* zwischen Donau und Moldau aus. Für den Donau-Oderkanal bot die französische Gesellschaft A. Hallier und J. Dietz-Mourin den Bau einer schiefen Ebene von 1100 *m* Länge und 43,5 *m* Höhe an, auf der sich auf zwei Schienensträngen zwei auf 168 Rädern laufende wassergefüllte Kästen von 65,5 *m* Länge und 8,6 *m* Breite gegenseitig hochziehen sollten.

Etwas phantastisch sind die Pläne zweier Schiffseisenbahnen größten Stiles. In den Tagen des Baues des Panamakanales muß das eine Projekt heute besonders interessieren. Der amerikanische Ingenieur J. B. Eads erbot sich nämlich in den Achtzigerjahren des vorigen Jahrhunderts, Seeschiffe aus dem Golfe von Mexiko nach dem Pazifischen Ozean auf der sogenannten Tehuantepec Ship Railway über den gleichnamigen Isthmus zu fahren. 1877 starb Eads und seitdem hörte man nichts mehr von diesem Plane.

Neueren Datums ist das Projekt einer anderen Riesenschiffseisenbahn. Im Jahre 1901 bildete sich in Frankreich die Société française des chemins de fer à navires, um eine Schiffseisenbahn zum Transport großer Schlachtschiffe bis zu 15.000 *t* (!) von Bordeaux nach Narbonne zu bauen und dadurch den schon öfters geplanten Canal des deux mers zu ersetzen. Die Kosten dieses Werkes sollen 640 Millionen Mark betragen; das ist nur ein Viertel der Kosten eines Schiffahrtskanales. Auch von diesem Projekte hört man jetzt nichts mehr.

[1]) Siehe die drei Abbildungen, die ich der Freundlichkeit des Herrn Dr. Grautoff, Chefredakteur in Leipzig, verdanke.

[2]) Geographische Zeitschrift 1901, S. 545 und 1910, S. 701.

Denkmäler vorgeschichtlicher Bautechnik in den Vogesen.

Von W. Krebs, Gr.-Flottbek. (Mit 3 Originalaufnahmen.)

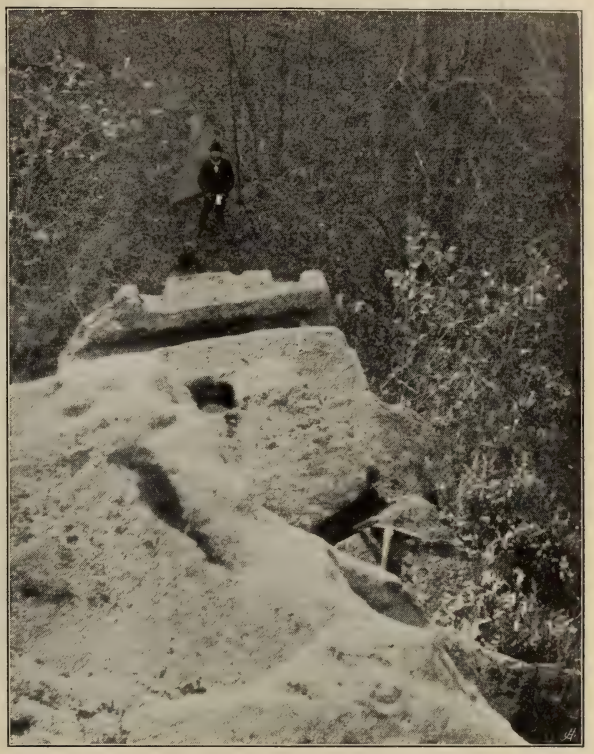
Aus den mittleren und nördlichen Vogesen sind Steinreste von der Art, wie sie aus der französischen Schweiz neuerdings als Druidenmonumente beschrieben werden, lange bekannt. In den Niederbronner Bergen hatte der Verfasser selbst Gelegenheit, mit elsässischen Schülern, die sich leicht für Verhältnisse ihrer engeren Heimat begeistern lassen, einige Feststellungen jener Art zu machen. In Band 77 des „Globus“ und in den „Mitteilungen aus dem Vogesenklub“ ist darüber berichtet. Das wesentliche ist, daß auf zwei, einander gegenüberliegenden Bergen am Westeingang des Niederbronner Tales sich sogenannte Opfersteine erheben. Auf dem nördlichen ragt ein 11 *m* hoher Felsenturm aus Buntsandstein empor, der an seiner Ostseite einen sitzartigen Einschnitt, auf seiner Oberfläche eine Anzahl anscheinend künstlicher Becken und Rinnen besitzt. Er wird als germanischer Opferstein bezeichnet. Auf dem südlichen liegen innerhalb eines bruchstückweise noch erhaltenen Mauerringes aus unbehauenen, nicht mit Mörtel verbundenen Steinen zwei große, plattenförmige Felsblöcke, die auf ihrer Oberfläche ebenfalls Becken und Rinnen von künstlicher Herkunft tragen. Sie gelten als keltische Opfersteine. Die ganze Bergkuppe ist mit rohen, anscheinend zu Feuerstellen zusammengelegten Felsbrocken bedeckt und führt den Namen „Keltisches Lager“.

Der sogenannte germanische Opferfels. Von Südwest aufgenommen.

Weit großartiger und ohne Zweifel der Überrest der Ummauerung eines stadtgroßen Lagers ist die sogenannte Heidenmauer auf dem länglichen Kamme des Mennelsteines bei Barr. Ihre Einzelheiten harren noch der vollkommenen Erforschung, da erst noch im Jahre 1900, bei Anlage eines neuen Weges, vom Abbé Hanns des nahen Klosters Odilienberg, die Reste einer zweiten

Eingangspforte entdeckt wurden. Ihr bester Kenner, der Straßburger Archäologe Dr. med. Forrer, deutet sie auf die Befestigung eines gallischen Refugiums aus der vorcäsarischen Zeit, da die im Lande ansässig gebliebenen, nicht mehr sehr kriegerischen Kelten sich von dem Eindringen helvetischer und germanischer Stämme bedroht sahen.

Innerhalb dieses, nahezu 90 *ha*, also die Fläche einer kleinen Stadt, umfassenden Refugiums waren einzelne Felsblöcke ebenfalls wegen des Vorhandenseins von Becken und Rinnen als Opferfelsen gedeutet worden. Die weiter ausgedehnten Nachforschungen und genaueren Untersuchungen Forrers hatten ein anderes und ebenso fesselndes wie unerwartetes Ergebnis. Steinsplitter und Sandreste in der Nähe solcher Felsen, und vor allem liegen gebliebene ganz oder nahezu vollendete Arbeiten brachten ihn zu der Erkenntnis, hier die urgeschichtlichen Steinbrüche und Steinmetzwerkstätten gefunden zu haben, wo die rohen, zum Aufbau der Mauer nötigen Blöcke abgesprengt und zugerichtet wurden. Denn ganz ohne Zurichtung blieben diese nicht. Sie waren gegenseitig mit Holzriegeln, sogenannten Schwalbenschwänzen, verankert, und für diese mußten Vertiefungen geschaffen werden.

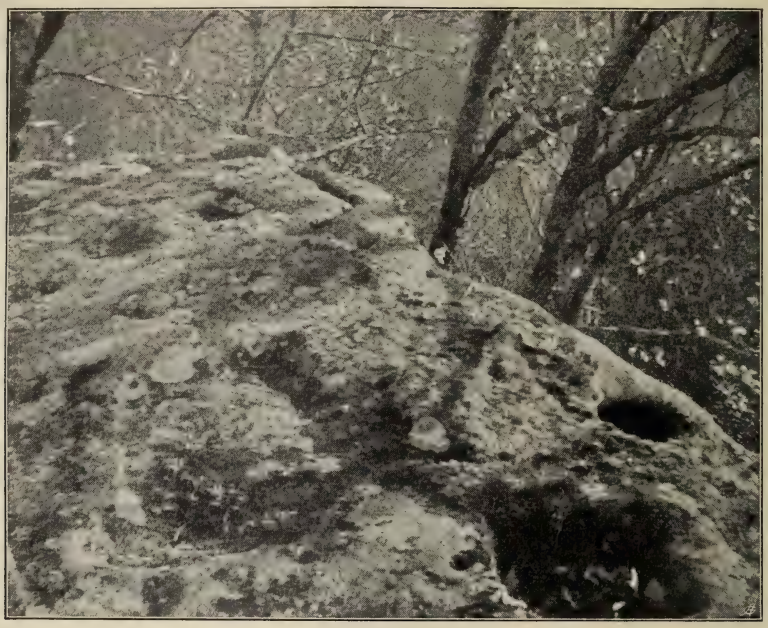


Plattform des Opferfelsens. Aufnahme vom Nordostrand nach Südwest.

Die Becken wurden benutzt, teilweise auch erst geschaffen oder erweitert, für den zur Arbeit nötigen Wasservorrat. In Ermanglung von Löcherreihen für das Eintreiben von Keilen, durch welche in der römischen Steinbruchtechnik Felsen gesprengt wurden, mußte auf eine andere Technik geschlossen werden. Forrer meint, daß, entsprechend den an kleineren Gegenständen des Steinzeitalters sichtbaren Bearbeitungsspuren, durch Wetzen mit scharfem Sand und Wasser Rinnen eingeschnitten und die Stücke danach mit hammerartigen oder anderen schweren Gegenständen abgeschlagen wurden. Als Werkzeug für jenes Rinnenschneiden gibt er in seinen, mir gegenwärtig zugänglichen Veröffentlichungen ein meißelartig benutztes Steingebilde an. In einer meiner eigenen Veröffentlichungen („Globus, Bd. 85, S. 293) schrieb ich ihm die Anführung

eines gedrehten Seils für den gleichen Zweck zu, das beim Wetzen von mehreren Leuten gleichzeitig und über die ganze zu schneidende Steinfläche hin regiert werden konnte. Anscheinend schob ich diesen Gedanken irrtümlich Forrer unter, indem ich meinen eigenen Eindrücken folgte.

Mitbestimmend war für mich der Umstand, daß eine jener vermuteten Steinbruchtechnik der Urzeit in hohem Grade entsprechende Art der Steingewinnung sich in altkeltischem Gebiet bis in die Gegenwart erhalten hat. Zu Labassère in den Pyrenäen wurde von dem englischen Professor C. Le Neve Foster gegen Ende des letztverflossenen Jahrhunderts ein Steinbruchbetrieb mit Drahtseilen und scharfem Sande vorgefunden, der dem vermuteten urgeschicht-



Plattform des Opferfelsens. Aufnahme von der Westecke der obersten Terrasse nach Norden.

lichen Betriebe bis auf das haltbarere Material des Schneideseiles entsprach. Das wunderbarste aber ist, daß Foster und mit ihm die englische Regierung sich von dieser uralten Technik eine wirksame Reform des modernen Steinbruchbetriebs versprachen. Ein von dieser zu genaueren Studien ausgesandter Ingenieur Mr. G. J. Williams konnte diese Erwartung um so mehr bestätigen, als das Steinsägen mit Drahtseilen und Sand, in einer von dem italienischen Ingenieur A. Monticolo maschinell vervollkommneten Form, neuerdings auch mit Erfolg in den Marmorbrüchen von Carrara angewendet wurde. Weitere Einzelheiten können aus der diesbezüglichen Veröffentlichung in „Nature" vom 28. November 1901 nachgelesen werden.

Hier genügt es, sich auf den Schluß zu beschränken, daß Felsen mit Rinnen, Schalen, Näpfchen und Becken, augenscheinlich prähistorischer Herkunft, auch eine profane Bedeutung besitzen können, die in kein anderes Heiligtum als in das uralte der menschlichen Arbeit führt.

Die österreichische „Saharaexpedition" in Tripolis.

Die letzte von dieser Expedition beim Herausgeber eingelaufene interessante Nachricht über O. C. Artbauers Unternehmen ist datiert: Tripolis, 23. September. Sie ist also kurz vor Ausbruch des Tripiskonfliktes abgesendet.

„Ich bin gestern von einer 13tägigen Vorexpedition, Route: Homs (Leptis-Magna)—Misellata—Tarhuna zurückgekehrt. Hauptzweck war die Vorschulung meiner Leute. Es wurde ein Kartenbild der durchzogenen Wege angefertigt und geologische Aufzeichnungen und Sammlungen gemacht. Sie sollen dazu dienen, das von der eigentlichen Reise zu erwartende geologische Bild Tripolitaniens zu vervollständigen. Es wurden von zahlreichen größeren Ruinenfelder Grundrisse aufgenommen, sowie Stadtpläne von Homs, Misellata und Tarhuna angefertigt. Schließlich haben wir noch eine hochinteressante zoologische Ausbeute mitgebracht. Ich machte die ganze Tour, ohne die übliche Militärbedeckung zu akzeptieren. Demgegenüber kann ich erwähnen, daß sich seit zwei Monaten eine italienische „archäologische" Mission im Land befindet, die 22 Gendarmen unter Kommando eines Offiziers neben sich hat."

Ein Zeitungsbericht aus den letzten Tagen besagt, daß die Mitglieder der Expedition in Malta angekommen, also in Sicherheit sind. Das Unternehmen Artbauers dürfte durch die Tripisaktion Italiens vollständig vereitelt sein, denn es ist ein Eindringen in die Sahara von dieser Seite wohl wegen der fremdenfeindlichen Gesinnung der Eingeborenen des Hinterlandes auf absehbare Zeit hinaus unmöglich geworden.

Astronomische und mathematische Geographie.

Das Flugkartenproblem. II. Dr. Peucker hat, wie in einem früheren Artikel erwähnt wurde [1]) für die Konstruktion der Luftschiffkarten die spektral-adaptive Skala angewendet, die hier nunmehr erläutert werden soll.

Violett und Blau wurden aus der Elementarreihe ausgeschaltet und nun für die höchsten Gipfel die intensivste Farbe des Spektrums in tunlich höchster Reinheit und Sättigung angewendet. In Ausnutzung der Lichtwirkung des Grau ersetzte er damit das beseitigte Violett und ferner das Blau und Grünblau durch Übergangsstufen von Grau zu Blaugrün. Die Zwischenglieder versieht er nun in Anlehnung an die spektrale Farbenfolge mit trübenden und entsättigenden Elementen unter Wahrung der Stetigkeit des Anstieges und der relativen Gleichmäßigkeit der Abstufungen. So entsteht die Skala:

Rot,	Orangerot,	Rotorange,	Orange,	Braunorange,	Gelborange,	Orangegelb,	Gelb,
15	14	13	12	11	10	9	8

Grüngelb,	Gelbgrün,	Grün,	Blaugrün,	Graugrün,	Grüngrau,	Grau
7	6	5	4	3	2	1

Die Trübung dient zunächst auch dazu, den in der Skala vorherrschenden Farben den Charakter von Naturfarben zu geben. So sind die orangeverwandten Töne der oberen Stufen zu bräunen, das spektrale Gelb wird zum matten Chamois gemildert, und alle Grün kommen durchwegs nur in zarten und stumpfen Nuancen.

Dieses Grün für die Täler, das warme Braun für die Höhen geben zugleich durch den Anschluß an die alten Sydowschen Regionalfarben, als der Natur abgelauschte Wiedergabe des Totaleindruckes von fruchtbarem Tal und holzreicher oder unfruchtbarer Bergregion, eine erste Sicherung gegen die Gefahr des optischen Umstülpens, dem auch die reinen Spektralfarben (nach E. Brückner) ausgesetzt sind.

---

[1]) Siehe Deutsche Rundschau für Geographie. XXXIII., S. 227.

Die Anordnung Peuckers ermöglicht es, die relative Gleichmäßigkeit der Stufenunterschiede durch eine weitere Maßnahme zu sichern. Man hat offenbar in der Mitte jeder der beiden Teile, also im unteren in Blaugrün (4), im oberen in Braunorange (11) und Orange (12) Stufen, auf welche man mittels der Koordinaten der aufsteigenden Erhellung, der Trübung und Entsättigung hinarbeiten kann, ohne eine Knickung befürchten zu dürfen. In den untersten drei Stufen haben die Koordinaten der aufsteigenden Erhellung die Führung; Stufe 4 wird sich also gesetzmäßig anfügen, wenn ihr Blaugrün in schwacher Sättigung, d. i. relativ hell bei leichter Trübung, erscheint; von Stufe 4 bis 7 hat die spektrale Abwandlung aus Blaugrün zu Gelb die Führung im Anstiege. Da hiermit gleichzeitig die Aufhellung fortgesetzt wird, indem ja Blaugrün eine spezifisch dunkle, Gelb eine spezifisch helle Farbe ist, so wird man hier die Mitarbeit von Sättigungskoordinaten tunlichst ausschalten, um die Mitte der Totalskala als Fußpunkt der oberen acht Stufen noch möglichst tief zu halten. Man gewinnt dadurch für den ganzen oberen Teil Sättigungswerte als Mitfaktoren neben den spektralen zu einer wirksamen Abstufung; in der Naturfärbung hilft endlich auch die Elementarreihe 1 mit, indem sie auch hier eine Zweiteilung gestattet, nämlich von 8 bis 11 ein Aufsteigen im Rötlichen unter gleichzeitiger Bräunung und langsamer Sättigung bis zu dreiviertelsattem Braunorange.

Diese Trübung wirkt nicht verflachend, da sie ja neben einer bedeutenden Intensitätssteigerung einhergeht, und da Naturfarben mit der Sättigung sich dem Auge nähern. Gleichzeitig aber sind für die Gipfelstufen von 12 bis 15 Elemente aller drei Bildtiefenreihen gewonnen, langsame Aufhellung aus dem stark Getrübten (Braunorange), abschließende Sättigung aus dem Dreiviertelsatten und Abwandlung von Orange zu Rot.

Der besondere Wert der spektral-adaptiven Skala gegenüber einfacheren Skalen, die Peucker aus den Elementarreihen 1 und 2 zusammenstellt, liegt in der gesetzmäßigen Vereinigung zu einem Maximum der Höhenplastik. Er liegt aber noch in anderen Eigenschaften. Die Skala behält ihre plastische Wirkung auch für Farbenblinde (nach dem Zeugnis des Führers der Schweizer Kartographie, Prof. Fr. Becker-Zürich), sie verliert nichts an Wirkung in künstlicher (gelber) Beleuchtung, ja im oberen Teile steigert sie sich in solcher. In der Praxis der Farbenplastik auf topographischen Karten wird es selten vorkommen, daß die ganze spektral-adaptive Skala auf einem einzigen Blatte zur Anwendung kommt; die große Mehrzahl Einzelblätter wird vielmehr nur Teile davon brauchen; man denke an Blätter im innerungarischen Gebiet oder solche vom norddeutschen Flach- und Hügellande.

Es können dann für die Spezialblätter, je nach ihren Regionalverhältnissen, zerteilte Skalen ausreichen. Das Wesentliche an ihnen ist die Steigerung, welche die Unterscheidbarkeit der Stufen in ihnen erfährt; sie erlaubt ein Einschalten von Zwischenstufen. Beides geschieht, ohne in die Schablone zurückzufallen oder die Einheit des Ganzen zu stören. Wie uns Dr. Peucker mitteilt, ist die Anwendung der farbenplastischen Skala mit solchen Teilskalen jetzt für die Luftschifferkarte des Deutschen Reiches in Aussicht genommen, welche von der Berliner Zeppelinkommission vorbereitet wird. Wie hier eine Detaillierung, so ist z. B. für Schulkarten eine Generalisierung vorgesehen. Sie besteht in Anwendung der Totalskala immer unter Überspringen je einer Farbenstufe.

Noch eine Änderung in der Anwendung der Farben tritt bei Änderung des Maßstabes ein. Auch der Luftschiffer braucht, wie der Seefahrer Übersichts- und Kurskarten. Als Übersichtskarte sei vorläufig die „Neue Übersichtskarte von Europa in 1:750.000“ zu verwenden, später vielleicht die von England aus ja schon in Angriff genommene Weltkarte 1:1,000.000. Was die Kurskarten anlangt, so scheint man sich auf 1:200.000 einigen zu wollen. Bei den Maßstabdifferenzen verschieben sich notwendig die Höhenstufen, die gleiche Farbenreihe wird sich auf Kurs- und Übersichtskarten auf zum Teil ungleiche Höhen verteilen. Aber auch innerhalb jeder von beiden wird sich im Interesse der praktischen Brauchbarkeit eine Spaltung als unabweislich ergeben. Es wird nämlich notwendig, mitunter auf tunlichst niedrige Stufen Rücksicht zu nehmen. Dr. Peucker nimmt folgende Farbenverteilung in Aussicht:

		Übersichtskarte Ia[1] 1:1,000.000	Kurskarten IIa (außeralpin) 1:200.000	Kurskarten IIb (alpin) 1:200.000	
		m	*m*	*m*	
15	Rot	4000—6000	über 1600	über 4000	Hochregion
14	Orangerot . . .	3000—4000	1400—1600	2000—4000	Hochregion
13	Rotorange . . .	2500—3000	1200—1400	2600—3000	Hochregion

[1]) Ib mit dem Maßstab 1:750.000 und (nach der derzeitigen noch nicht farbenplastischen Ausgabe) mit Stufen bei 150, 300, 500, 700, 1000, 1300, 1600, 1900, 2300, 2600, 2900, 3200 und 3500 *m*.

		Übersichtskarte Ia 1:1,00.000 m	Kurskarten IIa (außeralpin) 1:200.000 m	Kurskarten IIb (alpin) 1:200.000 m	
12	Orange . . .	2000—2500	1100—1200	2400—2600	
11	Braunorange .	1600—2000	1000—1100	2200—2400	
10	Gelborange . .	1300—1600	900—1000	2000—2200	
9	Orangegelb . .	1000—1300	800—900	1800—2000	Region der Pässe und Hochtäler
8	Gelb	700—1000	700—800	1600—1800	
7	Grüngelb . . .	600—700	600—700	1400—1600	
6	Gelbgrün . . .	500—600	500—600	1200—1400	
5	Grün	400—500	400—500	1000—1200	
4	Blaugrün . . .	300—400	300—400	800—1000	
3	Graugrün . . .	200—300	200—300	500—800	Tannenregion
2	Grüngrau . . .	100—200	100—200	200—500	
1	Grau	unter 100	unter 100	unter 200	

Peucker konstruiert endlich einen „geometrischen Farbenraum", in welchem er im Anschluß an Untersuchungen General Freiherrn v. Hübls sämtliche Farben so anordnet, daß sich deutlich zeigt, wie alle farbenplastischen Reihen zusammenhängende und stetig ansteigende Kurven bilden. Farbenzusammenstellungen dagegen, die sich weniger oder gar nicht an die Natur der Farben anschließen, verlaufen darin als unstet auf- und absteigende Kurven oder in mehrfach getrennten Kurventeilen.

Ein nach diesen Prinzipien einer exakten Farbenplastik gezeichnetes Probeblatt samt Farbendruck der spektral-adaptiven farbenplastischen Skala (Farbenskala und Probeblatt können hier aus technischen Gründen nicht wiedergegeben werden) hat Dr. Peucker in der Zeitschrift für Vermessungswesen 1910, beziehungsweise in der als Separatabdruck erschienenen Monographie „Höhenschichtenkarten" (Verlag von K. Wittwer, Stuttgart 1910/11) veröffentlicht. Die Wirkung der Farbenplastik ist auf diesen Blättern ausgezeichnet.

Zum Schlusse seien die hohen Verdienste erwähnt, welche dem technischen Gelingen der Skala einer Anstalt zukommt, auf welche wir seit jeher mit Stolz und Befriedigung blicken, auf unser k. u. k. militär-geographisches Institut, welches stets bestrebt ist, den Forderungen der Neuzeit gegenüber gerecht zu bleiben, auf diesem Gebiete sogar immer eine von der ganzen Welt ihr zuerkannte führende Stellung eingenommen hat. Die Leistungen der Anstalt auf technischem und wissenschaftlichem Gebiete sind zu bekannt, als daß es nötig wäre, sie auch hier mit Schlagworten zu zitieren. Dem außerordentlichen Entgegenkommen des großen Institutes und insbesondere des Leiters der technischen Gruppe, des Generalmajors Freiherrn v. Hübl, hat es Peucker zu verdanken, wenn seine Bemühungen von Erfolg begleitet wurden und Österreich es war, welches die schwierige Aufgabe der Herstellung entsprechender Luftschifferkarten in so ausgezeichneter Weise gelöst hat.

Eugen Gelcich.

Tier- und Pflanzengeographie.

Die Bedeutung der Spinnen für die Tiergeographie[1]). Erst in jüngster Zeit hat das umfangreiche Material, das über die Spinnen sich ansammelte, nach einheitlichen Gesichtspunkten bearbeitet werden können und da hat sich der besondere Wert dieser Tiergruppe für tiergeographische Untersuchungen ergeben.

Wenn heute die Fauna verschiedener Gebiete untersucht wird und es stellen sich gemeinsame Typen heraus, so wird man fragen können: Sind die heute getrennten Verbreitungsareale Reste eines früher gemeinsamen Faunengebietes oder sind die Gebiete unter sich schon getrennt gewesen, bevor sie die in Betracht gezogene Fauna besaßen, die Tiere ihnen also auf getrennten Wegen zugewandert. Die wichtigste Abtrennungsart ursprünglich einheitlicher Faunengebiete stellt der Einbruch des Meeres dar, sei es als seichte Überschwemmung oder als tiefer Graben oder auch für große Gebiete als tiefe Becken. Geologische Aufschlüsse sind für die Beurteilung dieser Vorgänge von hohem Werte, besonders dann, wenn marine Fossilien sichere Zeitbestimmungen erlauben. Auch wenn das Meer wieder

[1]) Nach „Die Bedeutung der Araneen für die Tiergeographie" von P. Merian, Zürich, Gebr. Leemann.

zurückweicht, ist damit für viele Tiere die früher gezogene Schranke nicht gefallen, denn die entstandene Sandwüste wird durch ihre Trockenheit, durch ihren Mangel an Vegetation für viele Tiere eine scharfe Grenzscheide sein, wie etwa für Weichtiere. Vulkanische Ausbrüche mit ihren Lavaergüssen ertöten weithin ebenfalls alles Leben und bilden trennende Faktoren besonders auf schmalen Sandbrücken und Inseln. Indirekt sind dann auch diejenigen Tiere, die sich von Pflanzenkost nähren, damit vom Klima abhängig, während Raubtiere davon unabhängig vielfach Gebietsgrenzen aufweisen, wie sie nur durch die früheren Oberflächenformen der Erde bedingt sein können.

Die Spinnen sind nun solche Raubtiere, die vom Klima in ihrer Verbreitung kaum beeinträchtigt werden. Dabei sind sie als typische Landtiere besonders wertvoll für tiergeographische Vergleiche, wofür noch weiter ihr hohes geologisches Alter spricht. Aus dem Karbon sind die ältesten Formen bekannt, der baltische Bernstein lieferte allein etwa 130 Arten. Manche heute lebende Arten zeigen eine Verbreitung von Kanada bis Patagonien. Formen des arktischen Gebietes bewohnen, ähnlich wie zahlreiche Pflanzenarten, wieder die Hochgebirge weiter im Süden. Auch Trockengebiete stellen kein Verbreitungshindernis dar, größere Wasserflächen bilden die einzigen Schranken. Die wenigen wasserbewohnenden Spinnen kommen hier gar nicht in Betracht. Was den Umstand anlangt, daß durch Verschleppung die natürliche Verbreitung verwischt werden und so etwa mancher tiergeographische Fehlschluß gemacht werden könnte, so kommen doch nur manche Arten hierbei in Betracht, die auf Bäumen und Sträuchern, auf Pflanzen, die anderwärts in Kultur genommen werden, leben und das sprunghafte Auftreten derselben in einigen Hafenstädten gibt einen sicheren Fingerzeig, daß es sich da um rezente Verschleppung handelt.

Der Verfasser hat nun besonders die Fauna der vulkanreichen Insel Celebes zu seinen Schlüssen herangezogen, da sie ein interessantes Grenzgebiet zweier Regionen darstellt und die reichen Aufsammlungen der Brüder Sarasin die beste Grundlage boten, ohne aber auf die Resultate der geographischen Verbreitung der Spinnen in anderen Gebieten zu verzichten. So kommt er nun zur Anschauung, daß die Gebirgsformen unter den Spinnen von Celebes, welche von Gattungen der nördlich gemäßigten Zone stammen, durch Horizontalwanderung dorthin gelangten, während die Gattungen der Hochgebirgsfauna von tropischer Herkunft durch vertikale Wanderung vom Tiefland derselben Gegend langsam den Höhen zustrebten und, da sie in neue der Gattung ungewohnte Bedingungen kamen, sich änderten. Eine eigentliche Faunenheit besteht daher auf Celebes nicht, es finden sich paläarktische Elemente, die später zuwanderten und tropische Formen, die jedenfalls schon lange vorher polynesisches Gebiet betreten hatten, wofür auch ihre weitere Verbreitung nach Süden hin über die Inselwelt spricht. Jedenfalls hing also Celebes länger mit dem asiatischen Kontinent zusammen als mit der übrigen Inselwelt: man hätte ein im Norden von Borneo und Celebes bis Neu-Guinea hinstreichendes Gebirge als Einwanderungsbrücke anzunehmen, eine Annahme, die auch durch botanische Forschungsergebnisse gestützt wird. Von den Forschungen Merians dürfte jedenfalls für die Tiergeographie noch viel Schönes zu erwarten sein. J. Stadlmann.

Rentiere auf der jütischen Heide wurden bei Frederiks im vorigen Jahre ausgesetzt, kommen gut fort und haben sich beträchtlich vermehrt, so daß an eine Zucht in größerem Maßstabe gedacht wird. Die Einführung der Rentierflechte hat sich als überflüssig erwiesen, da den Tieren das Heidekraut gut behagt.

Kulturgeographie.

Von Deutschlands Schutzgebieten (einschließlich des Pachtgebietes Kiautschou). Die 2,658.449 m^2 (einschließlich 501 m^2 für Kiautschou) umfassenden Schutzgebiete haben 13,77 Millionen Einwohner, darunter 24.165 Weiße und unter letzteren einschließlich der militärischen Besatzungen, Schutz- und Polizeitruppen 18,859 Weiße.

Der Etat für das Rechnungsjahr 1911 beträgt 83,47 Millionen ordentliche Einnahmen und ebensoviel an Ausgaben und 39,04 Millionen außerordentliche Einnahmen und Ausgaben (aus der Anleihe für die Schutzgebiete).

Es gibt im ganzen 40 Häfen oder Rheden mit einem Schiffsverkehr von 7456 Schiffen von über 7 Millionen Tonnen Gehalt, davon allein in Kiautschou 527 Schiffe mit 706.017 *t*. Nächst der deutschen ist die britische Flagge am stärksten vertreten.

An Eisenbahnen sind in Afrika 2381 *km* in Betrieb, 1683 *km* im Bau (Schmalspur); in Asien 436 *km* (Normalspur).

Der Gesamthandel betrug 1909: 267,887.000 M., darunter 119,381.000 M. oder 44,6% auf Deutschlands Anteil. Auf die Einfuhr entfielen 159 Millionen, auf die Ausfuhr 108,8 Millionen M. W. Stavenhagen.

Eine Bierweltstatistik veröffentlicht die Brauer- und Hopfenzeitung „Gambrinus" Wien. Wir entnehmen ihr folgende Zahlen: Die Zahl der Brauereien war unter den Kronländern Österreichs in Böhmen (563) am größten, dann kam Oberösterreich (134, zahlreiche Kleinbrauereien!), Galizien (99), Mähren (97), Tirol und Vorarlberg (76), Niederösterreich (48), Salzburg (41). In Ungarn bestanden nur 92 Brauereibetriebe. Nach der Produktion steht Böhmen mit 9,783.700 *hl* an erster, Niederösterreich mit 3,574.333 *hl* an zweiter, Mähren mit 1,805.460 *hl* an dritter Stelle. Am geringsten ist die Biererzeugung in Krain und Küstenland. Das weinbautreibende Dalmatien wird überhaupt nicht unter den bierproduzenten Ländern geführt. In der ganzen Monarchie bestanden 1910 1267 Brauereien (gegen 1909 – 22) mit einer Erzeugung von 23,048.239 *hl* (+ 1,038.731 *hl*). Also steigende Produktion und abnehmende Zahl der Betriebe. Das Deutsche Reich erzeugte 1910 in 13.186 Betrieben 64,491.284 *hl*, wovon auf Bayern 4783 Brauereien und 18,254.211 *hl* entfielen. Hier ergab sich zwar auch eine Abnahme der Betriebe gegen 1909 (— 1684), zugleich aber auch eine Abnahme der Erzeugung um 6,198.268 *hl*, eine Folge der im Reichssteuergebiet um 47,642.704 *K* gestiegenen Steuer. Der größte Bierproduzent der Erde ist die Union mit 72,226.607 *hl*. An zweiter Stelle steht das Deutsche Reich, an dritter Stelle Großbritannien und Irland mit 56,480.000 *hl*, an vierter Stelle Österreich-Ungarn. Im weiten Abstand folgen Belgien mit 16,000.000 *hl*, Frankreich mit 15,400.000 *hl* und Rußland mit 8,800.000 *hl*. Relativ starke Produzenten sind auch Dänemark, Schweiz und Schweden. Die Biererzeugung ist, wie ersichtlich, in den kühleren Teilen der gemäßigten Zone am stärksten. 1910 wurden auf der Erde insgesamt 302,977.046 *hl* erzeugt.

Militärgeographie.

Der deutsche Reichskriegshafen und Flottenstützpunkt Kiel auf dem linken Flügel der Ostseefront liegt an der gleichnamigen Föhrde, einer tiefen und verhältnismäßig schmalen Einbuchtung der Kieler Bucht, des östlichen Teiles des Baltischen Meeres. In sie münden die beiden teilweise gefahrvollen Straßen des kleinen und großen Belts (mit salzigem Unterstrom) sowie der Fehmarn-Belt, durch den, gemeinsam mit dem Fehmarnsunde, die Verbindung mit der Mecklenburger Bucht hergestellt wird. Sieht man von „Sänden" am Eingang zur Kieler Föhrde und zum Fehmarnsund ab, so ist die schöne Kieler Bucht 10 bis über 20 *m* tief und meist eisfrei, daher auch bis etwa zum 54° 45′ n. Br. das gegebene Übungsfeld deutscher Kriegsschiffe zu Friedenszeiten.

Die Kieler Föhrde schneidet 9 *km* tief von Bülk aus in die hügelige und fruchtbare Ostküste der schleswig-holsteinschen Halbinsel und ist einer der vorzüglichsten Naturhäfen Europas, von Außen nach Innen von 18 auf 12 *m* an Tiefe abnehmend und mit einem höchsten Wasserstande von 2,14 *m* über, einem niedrigsten von 1,52 *m* unter NW. Der Strom ist unbedeutend und hängt hauptsächlich von der Windrichtung ab, Seezeichen und Befeuerungsanlagen sind zeitgemäß und reichlich angelegt. Die Westufer bis kurz vor Bück sind hoch und wenig bewaldet, während die Ostufer zwischen Seebad Stein und Labö steil sind. Die weiteren Ufer sind landschaftlich schön, von herrlichen Laubwäldern bestanden, mit vielen kleinen Baracken und Villenkolonien bedeckt, und der innen von mäßigen, zum Teil bewaldeten Höhen umschlossene Teil der Föhrde bildet den Kieler Hafen.

Die Einfahrt durch die Föhrde wird auch im Winter durch den Dampferverkehr lange offen gehalten, bis die Kieler Bucht selbst durch Eis gesperrt ist, und hat sich wegen der vorhandenen Untiefen (Kleverberg, Strander Grasberg, Kolberger Heide, Au Haken, Labörer Sand, Madsens Sand), und da der Landgrund ziemlich steil ansteigt, innerhalb der 10 *m* Linien zu halten, die beim Leuchtturm Friedrichsort beiderseits 4 *km* auseinander liegen.

Südlich vom Breitenparallel dieses Leuchtturmes beginnt der „Kieler Hafen" genannte Teil des Reichskriegshafengebietes, das sich nördlich bis zum 54° 28′ n. Br. und nach Osten von der Küste ab bis zum 10° 28′ ö. von Greenwich ausdehnt. Die westlichen Ufer buchten sich nun in die Sticken Hörn aus, dann kommt die noch aus dänischer Zeit stammende Festung Friedrichsort, die mit modernen Panzerbefestigungen an der Küste bis Fort Falkenstein am Brauner Berg nach Norden auf dem westlichen Ufer und den Strandbatterien sowie dem Fort Stosch, zwischen Labö und Möltenort, auf dem gegenüberliegenden Eingang zum Kieler Hafen beherrscht, der aus einem östlichen und westlichen Fahrwasser besteht.

An der Reede und dem Dorfe Holtenau nördlich der durch Leuchttürme bezeichneten Mündung des Kaiser Wilhelm-Kanals sowie einem zum Werftgebiet gehörigen Kohlenhafen vorbei, gelangt man durch die Wiker Bucht und am Yacht- und Torpedohafen Düsternbrook entlang in den „Die Hörn" genannten Kieler Handelshafen. Er liegt an der Westseite

des innersten Teiles des Hafens, hat etwa 50 bis 80 *m* Breite, 8,75 *m* Tiefe und an 2 *km* Kais, sowie ein zweiteiliges Schwimmdock (840 und 300 *t* Hebekraft) und einen Drehkrahn von 10 *t*. Hier erhebt sich anmutig die mit der gegenüberliegenden Ortschaft Gaarden und den Vororten, eine Gemeinde von 210.000 Einwohnern bildende Stadt Kiel, nächst Itzehoe die älteste Holsteins, indem sie schon im X. Jahrhundert als „Kyl.", d. h. sicherer Ankerplatz vorkommt und seit dem 11. Säkulum Stadt genannt wird. Der aus einer Altstadt und neuen Villenvierteln, die eine weitverzweigte elektrische Straßenbahn verknüpft, bestehende Ort dehnt sich meilenlang einerseits nördlich des kleinen Kiels bis zum Düsterbrooker Gehölz, anderseits um das südwestliche Ende des Hafens herum bis Gaarden und Etterbek aus. Die Stadt ist Sitz der Marinestation der Ostsee und Garnisonsort für Truppenteile des Heeres und der Flotte. Sie besitzt eine Marine-Akademie, Sternwarte und Universität, sowie ein Chronometer-Observatorium, ferner einen bedeutenden Handel, besonders Holz und Sprotten, namentlich mit den dänischen Inseln und Skandinavien. Sie steht durch Dampfer mit Kopenhagen, Götheborg, Brunsbüttelkoog (westliche Mündung des Kaiser Wilhelm-Kanal), Bremen, Lübeck, Stettin, Danzig und zweimal täglich durch Postschnelldampfer mit Korsör in Verbindung, ebenso durch Bahnlinien mit Eckernförde, Flensburg, Rendsburg, Hamburg, Lübeck und durch eine Kleinbahn mit Schönberg in der Propstei. Gute Fähren verknüpfen sie mit der gegenüberliegenden und eingemeindeten Ortschaft Gaarden südlich der Mündung der bis zur Baltischen Mühle (Neumühlen) vom Hafen aus befahrbaren unteren Schwentine, wo die großen Werften liegen, und zwar die Kruppsche Germaniawerft mit 7 großen bedachten Hellingen, einem Drehkrahn von 150 *t* und einem Mastenkrahn von 60 *t*, die Handels- und Kriegsschiffe jeder Art baut, dann nördlicher davon bis zur Schwentine sich erstreckend die kaiserliche Werft mit großem Schwimmdock, Außenhafen und Torpedohafen, die ebenfalls Schiffe jeder Größe baut und auf deren Artillerie-Magazin (Turm) der Zeitball des Hafens sich befindet. Am Nordufer der Schwentine liegen endlich die gewaltigen Howaldtwerke mit 12 Hellingen, deren größter 230 *m* lang ist, sowie einem Schwimmdock aus 3 Abteilungen mit 9,3 *m* größter Eindockungstiefe und 7500 *t* Hebekraft, das durch zwei neue Abteilungen von zusammen 12.500 *t* Hebefähigkeit erweitert wird. Bei Dietrichsdorf, am Südufer des äußeren Hafens, liegt das große Munitionsdepot.

Zur Entlastung des Kriegshafens sind die Schulschiffe nach dem Alsensunde (Sonderburg) und der Flensburger Föhrde (Mürwick) verlegt worden, wo umfangreiche Hafen- und Kasernenbauten errichtet wurden, in Mürwick. der Station für Torpedoschulschiffe, auch eine Torpedowerkstatt, eine Schule für drahtlose Telegraphie und eine Marineschule. Endlich ist das I. Geschwader der Hochseeflotte in Wilhelmshaven stationiert worden, so daß in Kiel viel Raum gewonnen wurde.

Da Kiel auch durch starken Fortsgürtel auf der Landseite gesichert ist, so darf man es als einen Kriegshafen von vorzüglichem maritimen und fortifikatorischen Wert und in ausgezeichneter strategischer Lage bezeichnen, ebensowohl gegen feindliche See- und Landangriffe geschützt wie eine gute Basis für eigene Offensiv-Unternehmungen bildend.

W. Stavenhagen.

Französischer Bahnbau in Marokko. Noch während der Marokkoverhandlungen beginnt sich Frankreich im Sultanat häuslich einzurichten. Die „Deutsche Marokkozeitung" berichtet über den anbefohlenen Bau einer schmalspurigen Militärbahn von Rabat nach Casablanca. Rabat wird dadurch zum Hauptdepot auf der Route von Casablanca nach dem von den Franzosen seit einem halben Jahr besetzten Fez. Der Hafen von Rabat wie der des ursprünglich als Operationsbasis bestimmten Mehedija ist nämlich im Winterhalbjahr nicht brauchbar. Der Bahnbau bedeutet also offenbar eine Vorbereitung der Franzosen für einen Winterfeldzug.

Persönliches.

Johann Georg Lehmann.

Dem Erfinder der Bergstrichzeichnung auf Karten und Plänen zur 100. Wiederkehr seines Todesjahres.

Unter den verdienstvollen Förderern der Kartographie nimmt Johann Georg Lehmann deshalb eine besonders hervorragende Stelle ein, weil er für die bis dahin willkürliche, ungenügende Darstellung der Berge eine klare und leichtfaßliche Theorie aufgestellt hat. Er wurde am 11. Mai 1765 in der Johannismühle bei Baruth, in der damals noch zum Kurfürstentum Sachsen gehörigen Niederlausitz geboren und erhielt in dem eine Stunde entfernten Klasdorf, wo der Dorfschmied eine Schule hielt, seinen ersten Unterricht.

Nachdem er das Müllerhandwerk erlernt hatte, passierte dem schmucken Mühlknappen nach unseren heutigen Begriffen etwas ganz Ungeheuerliches. An einem Sonntage mit seiner Schwester auf dem Wege nach Baruth zum Empfang des heiligen Abendmahls wurde er von Werbern ergriffen und nach Luckau entführt. Obwohl sich ein Edelmann seiner annahm, mußte er 1784 der Fahne folgen. Das vermeintliche Unglück erwies sich aber in der Folge als ein glücklicher Wendepunkt in seinem Leben.

Bei dem Klasdorfer Grobschmied hatte sich Lehmann eine gute regelmäßige Handschrift angeeignet, der er seine alsbaldige Beschäftigung als Kompagnieschreiber und seine spätere Beförderung zum Korporal zu verdanken hatte. Er kam nach einigen Jahren mit seinem Regiment nach Dresden in Garnison und durfte die dortige Kriegsschule besuchen. Deren Direktor Hauptmann Backenberg erkannte die Begabung des jungen Mannes und sorgte dafür, daß er als Sergeant in das Regiment des Generals von Langenau kam. Inzwischen fand sich auch Gelegenheit, seine topographischen Kenntnisse bei der Richtigstellung eines alten fehlerhaften Planes der Umgegend von Dresden derart erfolgreich zu betätigen, daß er fortan nur mit Vermessungsarbeiten beschäftigt wurde. In seinen ärmlichen Verhältnissen war es ihm unmöglich, die notwendigen Mittel zur Beschaffung der Offiziersequipierung aufzubringen und er mußte deshalb auf diese Karriere verzichten. Um sich aber trotzdem seinem Lieblingsberuf, der Topographie, widmen zu können, nahm er 1793 seinen Abschied und bearbeitete als Zivilbeamter mit Hilfe des von ihm verbesserten Meßtisches 1430 km^2 und später einen Teil des Anhalt-Dessauschen Landes im Sächsischen Erzgebirge. Er gelangte dabei zu seiner berühmten Methode der Geländedarstellung und wurde in weiteren Kreisen bekannt. Als Straßenaufseher des Wittenberger Kreises scheint er kurze Zeit tätig gewesen zu sein.

Im Jahre 1798 wurde Lehmann unter Ernennung zum Offizier als Lehrer an die Dresdener Ritterakademie berufen. Dort wirkte er mit großem Fleiß und gutem Erfolg bis zur Mobilmachung 1806.

Beim Stabe des Oberbefehlshabers der sächsischen Truppen hatte er wiederholt Gelegenheit sich auszuzeichnen. Als bald darauf Sachsen an Frankreichs Seite seinen früheren Verbündeten bekämpfen mußte, nahm Lehmann, zum Kapitän aufgerückt, an den Belagerungen von Danzig und Graudenz teil. Durch die außergewöhnlichen Strapazen des Winterfeldzuges zog er sich ein Brustleiden zu, infolgedessen er frühem Siechtum verfiel. Napoleon schätzte Lehmann sehr hoch, und ließ mit lobender Anerkennung seine damals noch ungedruckten „Grundzüge" ins Französische übersetzen.

1809 vermochte er noch einen Plan der neu erworbenen Stadt Warschau aufzunehmen, aber schon nach einem Jahre mußte er wegen seines schlechten Gesundheitszustandes nach Dresden zurückgeschickt werden.

Der Ernennung zum Major und Plankammer-Inspektor war die Dekorierung mit dem Orden des heiligen Heinrich vorangegangen. Am 6. September 1811 endete nach langem Leiden das arbeitsreiche Leben des noch nicht 47jährigen Mannes. Er hinterließ eine Witwe und eine Tochter.

Der mit großem Scharfblick für die Erscheinungen der Erdoberfläche und ihrer Formen begabte Offizier ist in selbstloser Weise bemüht gewesen, seine Erfahrungen anderen zugänglich zu machen.

Sein Hauptwerk: „Darstellung einer neuen Theorie zur Bezeichnung der schiefen Flächen" ist 1799 erschienen. Die dadurch bekanntgegebene Methode seines Schraffensystems wird auch jetzt noch von den Landesvermessungen zur Geländedarstellung auf Spezialkarten benutzt. Sie kann in folgendem Grundsatz zusammengefaßt werden: Die Helligkeit einer von senkrechten Lichtstrahlen getroffenen Ebene ist dem Winkel proportional, welchen sie mit der Horizontalebene bildet, je steiler der Abfall, desto schwärzer die Schattierung. Das Böschungsverhältnis wird daher durch weiße und schwarze Striche ausgedrückt, die letzteren werden mit zunehmender Steilheit immer stärker, während die ersteren im Verhältnis dünner werden. Die Geländeformen sind aus der Richtung der Bergstriche zu erkennen. Will man auf Grund der Bergstriche Formenlinien (oder im weiteren Sinne Schichtlinien) zeichnen, so müssen diese stets rechtwinklig die Bergstriche durchschneiden.

Außerdem hat Lehmann einige Pläne veröffentlicht, von denen der von Dresden 1801 besonders schön sein soll. Von militärwissenschaftlichen Aufsätzen wird die Beschreibung der Schlacht von Friedland genannt. Nach dem Tode des Verfassers sind erschienen: „Die Lehre vom Situationszeichnen", 2 Bände, herausgegeben von seinem Freunde Professor G. A. Fischer 1812/16, sowie „Die Anweisung zum richtigen Erkennen und Abbilden der Erdoberfläche", 1812 mit Atlas. E. A. Döring.

Todesfälle. Verspätet wird uns der Tod von **Georges Fabre**, des ausgezeichneten französischen Geographen und Geologen bekannt, der am 21. März im 66. Lebensjahr in

Nimes starb. G. Fabre war Mitarbeiter des französischen geographischen Lexikons, beteiligt an der Herausgabe der Annales de Geographie, und Mitarbeiter des „Service de la Carte Géologique de France". Sein Organisationstalent erwies er bei der Errichtung eines meteorologischen Observatoriums von l'Aigoual.

Ernennungen. Der mit dem Titel eines außerordentlichen Professors bekleidete Privatdozent der Universität in Wien und Adjunkt der Geologischen Reichsanstalt Dr. Franz Koßmat wurde zum ordentlichen Professor für Mineralogie und Geologie an der technischen Hochschule in Graz, der mit dem Titel eines außerordentlichen Universitätsprofessors bekleidete Privatdozent an der Universität in Wien und Adjunkt am Gradmessungsbureau Dr. Adalbert Prey zum außerordentlichen Professor der Astronomie an der Universität in Innsbruck, der ordentliche Professor an der deutschen technischen Hochschule in Prag Dr. Franz F. Eduard Sueß zum ordentlichen Professor der Geologie an der Universität in Wien ernannt. E. Sueß nimmt als Nachfolger Professor Uhligs nun die Lehrkanzel ein, welche sein Vater Eduard Sueß durch Jahrzehnte innehatte. — Professor Emil Rudolph wurde zum Honorarprofessor der Geographie an der Universität in Straßburg ernannt.

Der neue Leiter des Vesuvlaboratoriums ist der Vulkanologe G. Mercalli.

Kleine Mitteilungen aus allen Erdteilen.

Europa.

Neue Forschungen in der Adelsberger Grotte. Vor kurzem gelang es den Höhlenforschern Perko (Adelsberg) und Lahner (Linz), in der Adelsberger Grotte am Fuße des „Kalvarienberges" nach Wegräumung großer Einsturztrümmer eine 200 *m* lange Tropfsteingalerie mit prachtvollen Sintergruppen und tiefen Wasserbecken neu zu erschließen. Durch diese Entdeckung wird die Gesamtausdehnung des bekannten Teiles der Adelsberger Grotte auf 21 *km* verlängert.

Große Steinkohlenfunde bei Dzieditz. Im Silesiaschacht bei Dzieditz wurde in der Tiefe von 368 *m* ein 4 *m* mächtiges Flötz angefahren, das als mächtigstes bisher im Revier gefundenes anzusehen ist.

Der Elbtunnel in Hamburg zwischen St. Pauli und den Steinwärderhafenanlagen am linken Ufer wurde vor kurzem dem Verkehr übergeben. Da die Fähren den Verkehr nicht mehr bewältigen konnten, war der Tunnel, dessen Sohle 22 *m* unter Elbmittelwasser liegt, dringend notwendig. Vier Wagen- und zwei Personenaufzüge vermitteln auf jeder Seite Ein- und Ausfahrt.

Die dänische Volkszählung (1. Februar 1911) ergab 2,775.076 Einwohner, was einer Vermehrung von 6,51% seit 1901 bedeutet. Kopenhagen zählt 462,161 Einwohner, Frederiksborg 97.237, Aarhus 61.755, Odense 42,237.

Ein Buch über die Lappen von einem Lappen. Der Lappe Johann Aaffson Turi, ein Jäger und Fischer, hat über sein Volk jetzt ein Buch erscheinen lassen, das wohl die verläßlichste Quelle über die Ethnographie dieses aussterbenden Nomadenvölkchens ist. Das Buch wird ins Dänische übersetzt und so der ganzen Kulturwelt zugänglich gemacht werden.

Der Seeverkehr Londons (Ausland- und Küstenschiffahrt) betrug 1909: 53.670 an- und abgehende Schiffe von 35,152.000 Registertonnen. W. St.

Afrika.

Ausdehnung des englischen Einflusses in Ägypten. Die Bedeutung der Sinai-Halbinsel für die Politik Großbritanniens trat besonders deutlich zutage, als es sich vor Jahren um die Regelung der Akaba-Frage handelte. Damals hatte die Türkei die Absicht, eine Verbindung zwischen der Hedschasbahn und der Sinai-Bucht herzustellen. Großbritannien widersetzte sich dem Plan und erreichte, wie damals nicht anders zu erwarten war, daß die Türkei am 12. Mai 1906 von ihrem Vorhaben abließ. So blieb die Sinai-Bucht außerhalb des Bereiches der türkischen Hedschasbahn. Jetzt hat die ägyptische Regierung beschlossen, die Sinai-Halbinsel dem ägyptischen Kriegsministerium direkt zu unterstellen. Die politische Bedeutung dieses Vorganges wird deutlich erkennbar, wenn man bedenkt, daß das ägyptische Kriegsministerium vollständig unter britischem Einfluß steht und von einem britischen General geleitet ist. Die türkische Presse ist infolgedessen in größter Aufregung. (Deutsche Orient-Korrespondenz.)

Die Forschungstätigkeit der Franzosen in Marokko war in neuerer Zeit eine recht lebhafte. (Vgl. auch „D. R. f. G." XXXIII, S. 492.) Die Pariser Geographische Gesell-

schaft lieh ihre Unterstützung dem Unternehmen von J. de Lacharrières, der mit seiner Frau im Frühling d. J. nach Marokko kam, den Atlas kreuzte und den Wadi Tifunt, einen Nebenfluß des Sus, erreichte. Am 21. April traf L. in Tarudant ein mit der Absicht, den Rückweg auf einer östlichen Route über den Atlas anzutreten. In dem besser bekannten Nordmarokko reiste durch drei Monate Gast. Vallée. Seine Route war Tanger—Tetuan—Ceuta—Larasch—Fez—Wessan—El Ksar—Tanger—Casablanca—Mazagan—Marokko—Casablanca. Eine gegen Räuber ausgerüstete Kamelreiterexpedition unter Kapitän Flye-Sainte Marie brachte über das Gebiet der marokkanischen Sahara, das zwischen $27^1/_2{}^0$ bis $29^1/_2{}^0$ n. B. und $2^0\,10'$ und $5^0\,10'$ ö. L., liegt wichtige, Aufschlüsse, welche sich hauptsächlich auf Oasen und Quellenverteilung, Bodengestalt (Dünen) und Bodenbeschaffenheit beziehen.

Aus Agadirs Vergangenheit. Die jetzt im Vordergrund des politischen Interesses stehende kleine Hafenstadt Agadir an der Westküste Marokkos, war einst zeitweise ein blühender Platz, während ihr heutiger Wert wohl lediglich in dem guten Hafen liegt. Ihre Geschichte reicht vier Jahrhunderte zurück, indem die Portugiesen, als diese noch die Herren auf dem Meere waren, in der Bucht des heutigen Agadir einen Nothafen anlegten, der, wie so viele andere von den Portugiesen gegründete Plätze den Namen Santa Cruz erhielt. Die Wahl war jedenfalls eine vorzügliche, denn längs der ganzen Westküste Afrikas dürfte es keinen besseren Hafen geben. In Agadir bildet die aut der nördlichen Seite ausgehende Landzunge einen sicheren Schutz, und es war die Absicht der Portugiesen, daß die Fischerfahrzeuge bei schwerem Wetter in den Hafen eine Zuflucht finden sollten. Lange vermochten sie jedoch den Platz nicht zu behaupten, da er von den Marokkanern belagert und erobert wurde. Unter der islamitischen Herrschaft nahm Agadir einen schnellen Aufschwung. Es wurde der natürliche Sammelplatz der Karawanen, die ins Innere der reichen und fruchtbaren Provinz Sus und weiter in die Sahara gingen und aus dem fernen Sudan kamen Karawanen mit Schätzen, die von Agadir aus den Weg nach Europa nahmen. Die Pforte des Sudans, Bab-es-Sudan, wurde der Platz auch um diese Zeit genannt. Ihre größte Entwicklung erreichte die Stadt unter dem Sultan Muley Ismael, der von 1672 bis 1727 regierte, und viel für Bab-es-Sudan tat, obwohl er sonst sein Land in vielen Dingen vernachlässigte. Dagegen brachte sein Nachfolger, Muley Sidi Muhammed, der Stadt weniger Interesse entgegen, und als sich diese gegen ihn erhob, ließ er ihr seine Macht fühlen. Mit einem großen Heere zog er gegen Agadir, nahm den Befehlshaber der Truppen der Stadt durch eine List gefangen und ließ ihn nach Marakesch bringen, während er Agadir einnahm und fast vollständig zerstörte. Die wohlhabenderen Kaufleute, die in Agadir ansässig waren, mußten auf Geheiß des Sultans Muley Sidi Muhammed nach dem nördlicher liegenden Mogador übersiedeln, das von diesem Sultan gegründet und begünstigt wurde. Indem man Agadir den fremden Fahrzeugen verschloß, erreichte man, daß der Handel über Mogador ging, das sich auch schnell entwickelte, obgleich der Hafen demjenigen von Agadir bedeutend nachstand. Einzelheiten aus der Geschichte Marokkos lieferte als einer der ersten der Schwede Graberg, der Anfang des 19. Jahrhunderts Schweden und Sardinien in Marokko vertrat und 1834 in Genua ein Werk, „Specchio geografico e statistico dell'imperio di Marocko" herausgab, das als eine der besten Quellen über den älteren Abschnitt der Geschichte des Landes gilt. Schon Graberg betont den Wert des Hafens von Agadir. So schreibt er u. a.: „Der Hafen von Agadir ist der schönste der ganzen Küste und der wertvollste für den Handel mit dem Innern Afrikas, besonders, wenn er sich in den Händen einer europäischen Macht befinden würde." Auch der deutsche Afrikareisende Rohlfs war dieser Ansicht, aber trotzdem bleibt der Hafen fremden Schiffen verschlossen, mit Ausnahme von sieben Monaten im Jahre 1882, als in der Provinz Sus eine schwere Hungersnot herrschte. Sus ist ein fruchtbares Land, das in Jahren mit genügenden Niederschlägen reiche Getreideernten hervorbringt, wogegen Regenmangel für die Bevölkerung schlimme Zeiten bringt. In neuerer Zeit hat Frankreich wiederholt Muley Hafid zu bewegen gesucht, den Hafen Agadir zu öffnen, offenbar in der Absicht, diesen Hafen zu einem Stützpunkt des französischen Handels zu machen. Mogador, dessen Handel fast ganz in Händen von Deutschen und Engländern liegt, wäre dann ein ähnliches Schicksal zugedacht, wie es Agadir vor hundert Jahren erfuhr. M.

Der Luftschiffdienst in der Sahara wird von der französischen Militärverwaltung noch im Monat Oktober in Biskra, der Endstation der Saharabahn eingerichtet werden. Der bekannte Aviatiker Leutnant Laforgue wird mit 3 anderen Aviatikern aus den algerischen Truppen Leute aussuchen und sie zu Fliegern ausbilden. Von Biskra aus soll dann sehr bald ein regelmäßiger militärischer Flugdienst durch den Norden der Sahara installiert werden. Die ersten 5 Aroplane, die Leutnant Laforgue in einigen Wochen erhalten wird, sind vollständig aus Eisen und Aluminium, da man fürchtet, daß das Holz, das man sonst verwendet, die Tropenhitze nicht aushalten würde.

Die innerafrikanische Expedition des Herzogs Friedr. Adolf zu Mecklenburg ist vom

Tsadsee an die Westküste gereist und sind ihre Teilnehmer im September mit reicher wissenschaftlicher Ausbeute wieder in Deutschland eingetroffen.

Eine deutsche Motorbootexpedition nach Afrika. Oberleutnant Graetz, der Afrika im Automobil von Dar-es-Salam nach Swakopmund durchquert hat (Paul Graetz, Im Auto quer durch Afrika. Verlag Braunbeck, Berlin), befindet sich mit der Deutschen Motorboot-Expedition durch Afrika wiederum im schwarzen Erdteile. Der Zweck dieser Expedition ist die Feststellung des zum größten Teil noch unerforschten Flußlaufes des Tschambesi in Nordost-Rhodesia, des noch vollkommen unberührten Banguelosees und des Lualaba oder Luapula, der den Banguelosee mit dem Merusee verbindet.

Die Expedition wird darum im Motorboot unternommen, weil die Ufer des Tschambesi von dichtem Urwald bestanden sind und ferner der Banguelosee von einer meilenbreiten Schilfmauer umschlossen ist, durch die man nur auf dem Tschambesi gelangen kann. Nur am Steuer eines manövrierbaren Bootes kann man es aber wagen, auf den See hinauszufahren. Das 5 HP kräftige Petroleummotorboot soll durch Portugiesisch-Ostafrika den Njassasee erreichen, an dessen Nordende bei Karonga die Überwindung der Wasserscheide einen Überlandtransport des Bootes von 25 *km* notwendig macht. Im Fifefluß in Nordostrhodesia wird das Boot wieder ins Wasser gelassen und man hofft in der Regenzeit auf ihm, zu dem wasserreichen Tschambesi und mit diesem auf den sagenumsponnenen Banguelosee zu kommen. Der Tschambesi verläßt den See an seiner Südseite als Lualaba, durchfließt den Meru und wendet sich dann zum Kongo, dessen eigentlichen Quellfluß er darstellt. Die Expedition, an der außer Graetz ein Franzose (für kinematographische Arbeiten), teilnimmt, hofft, im Oktober die Kongomündung zu erreichen.

(Leipziger N. Nachr.)

Zentralafrikanische Forschungsreise. Der durch seine Teilnahme an der Afrikadurchquerung des Herzogs Adolf Friedrich zu Mecklenburg bekannt gewordene baltische Geologe Egon Fr. Kirschstein, ein Schüler und langjähriger Assistent von Geheimrat Prof. Dr. Branca in Berlin, unternimmt eine neue, diesmal selbständige zentralafrikanische Forschungsreise. Die Reise geht durch Portugiesisch-Ostafrika zum Njassasee, von da zum Tanganjika und weiter nordwärts durch den zentralafrikanischen Graben, der in seinem gesamten Verlaufe vom Südende des Tanganjika bis zum Nil verfolgt werden soll. Kirschstein berührt damit zum Teil sein altes Arbeitsgebiet am Kiwusee, um dessen geologische Erforschung er sich hervorragend verdient gemacht hat. Insonderheit verdankt ihm die Wissenschaft die gründliche Kenntnis der interessanten Vulkanwelt im Norden vom Kiwusee. Die Dauer der neuen Expedition ist auf ein bis zwei Jahre berechnet. Ein längerer Aufenthalt ist speziell in dem Gebiete zwischen Njassasee und Tanganjika vorgesehen, das nach allen Richtungen hin genau durchforscht werden soll. Unter anderem ist auch die Besteigung und geologische Untersuchung der bisher uns wenig bekannten Kondevulkane am Njassasee sowie ein Besuch der Rukwasenke geplant.

Dr. Jan Czekanowski.

Australien und Polynesien.

Aus Australien. Am 1. Jänner 1911 ist Nordaustralien unter direkte Verwaltung des Australischen Bundes gestellt worden; die bisherige Verwaltung durch Südaustralien, die dieser Kolonie eine jetzt vom Bunde übernommene Schuldenlast von 3,5 Millionen Pfund eingetragen hatte, hörte mit diesem Tage auf. Mit den ihm zur Verfügung stehenden größeren Mitteln scheint der große Bundesstaat sofort energisch an die wirtschaftliche Erschließung des großen Gebietes, das bisher ein Schmerzenskind für seine Ziehmutter gewesen ist, herantreten zu wollen. Nicht allein der Ausbau der Transkontinentalbahn soll sofort in Angriff genommen werden, sondern der Staatssekretär der auswärtigen Angelegenheiten, E. L. Batchelor, dem die Oberaufsicht des Territoriums überwiesen wurde, hat auch die Entsendung von wissenschaftlichen Expeditionen angeordnet, um die Grundlagen für wirtschaftliche Maßnahmen zu erlangen. Der bekannte Erforscher Zentralasiens, der Ethnologe Prof. Baldw. Spencer, führt eine Rekognoszierung des Gebietes zwischen der Bahnlinie und dem Carpentariagolf aus, das durch seine reichliche Bewässerung und tropischen Charakter vielleicht zum Plantagenbau sich eignen wird. W. S. Campbell, früher Unterstaatssekretär für Ackerbau in Neusüdwales, wird das Gebiet zwischen der Bahn und der Westküste, das Aussichten für Viehzucht bietet, untersuchen.

(Petermanns Mitteilg. 1911, II., 26.)

Spuren von der Leichhardtexpedition sind angeblich bei Sturt Creek im Nordterritorium von Australien gefunden worden. Der deutsche Forschungsreisende Dr. Ludwig Leichhardt ist bekanntlich 1847 verschollen.

Eine gelungene Durchquerung Neu-Guineas führte, wie die Zeitschrift der Nieder-

ländischen Geographischen Gesellschaft meldet, Hauptmann K. v. Koch aus. Ausgangspunkt war die Argoenibei an der Südküste, Endpunkt die Naremasmündung am Mc. Cluregolf. Von hier durchquerte der Reisende die Landenge nach der Geelvinkbai.

Polargebiete.

Von der Filchnerschen Südpolexpedition. Nach einem von dem Leiter der deutschen Südpolexpedition Oberleutnant Filchner aus Buenos-Aires eingegangenen Telegramm, hat die argentinische Regierung den Bau einer großen Telefunkenstation auf der Neujahrsinsel an der Südspitze Feuerlands zugesagt, um den Verkehr des Polarschiffes „Deutschland" während seines Aufenthaltes in der Weddelsee mit dem Kontinent sicherzustellen.

Aufbruch der Mawsonschen Südpolarexpedition. Das Expeditionsschiff „Aurora, des Dr. Douglas Mawson hat die Themse verlassen, um über Cardiff und Kapstadt nach Hobart auf Tasmanien zu fahren. Die Sonderaufgabe dieser australisch-antarktischen Expedition besteht bekanntlich darin, die 2500 Meilen lange antarktische Küste zu durchforschen. Ein Eindecker wird von der Expedition mitgeführt. Es ist der erste Versuch der Verwendung eines Aeroplanes in Polargebieten.

Geographische Vereine, Versammlungen und Forschungsinstitute.

Londoner Rassenkongreß. Vom 26. bis 29. Juli tagte in London der erste Weltrassenkongreß, der sich zur Aufgabe gestellt hatte, im Lichte der Wissenschaft und modernen Forschung die Beziehungen zwischen den Völkern des Ostens und Westens, den Weißen und Farbigen zu betrachten und das gute Einvernehmen zwischen ihnen zu fördern.

In anerkennenswert rascher Weise ist der Bericht über die auf dem Kongreß von Angehörigen der verschiedensten Rassen gehaltenen Vorträge im Verlage von P. S. King & Son, London, Westminster erschienen (Mémoires sur le Contact des Races). Die Tatsache der erfolgreichen Abhaltung eines solchen Kongresses ist gewiß eines der charakteristischesten Momente unserer modernen Kulturentwicklung. Die Natur des Rassenproblems bringt es aber mit sich, daß auf einem solchen Kongresse nicht nur wissenschaftlich objektive Vorträge gehalten werden, sondern der Kongreß das Forum wird, vor dem auch tendenziöse oder ideologische, über reale Verhältnisse hinwegsehende Meinungen der Öffentlichkeit vermittelt werden. Immerhin muß man die Publikation der Kongreßverhandlungen dankbarst begrüßen, denn sie bringen viel wertvolles Material, so u. a. auch eine Bibliographie über anthropologische, soziologische und ethnographische Fragen.

Deutscher Anthropologentag. Unter dem Vorsitz des Geheimrates Prof. Dr. Waldeyer (Berlin) tagte vom 6. bis 13. August in Heilbronn die 42. Hauptversammlung der deutschen Anthropologischen Gesellschaft, mit der zugleich die fünfte gemeinsame Versammlung der Deutschen und Wiener Anthropologischen Gesellschaft verbunden war. Gleichzeitig fand auch zum ersten Male eine anthropometrische und eine paläethnologische Konferenz statt. Prof. Fischer (Freiburg) besprach die anthropologischen Aufgaben in den Kolonien, Prof. v. Luschan berichtet über den Rassenkongreß in London.

In der Verhandlung der anthropometrischen Konferenz wurde eingehend die Frage erörtert, nach welchem wissenschaftlichen Schema eine für ganz Deutschland geplante, möglichst vollständige Körpermessung durchzuführen sei. Im Laufe von etwa zehn Jahren sollen eine Million Menschen in Kasernen und Krankenhäusern zu wissenschaftlichen Zwecken genau gemessen werden.

Vom Büchertisch.

H. Grothe, Zur Natur und Wirtschaft von Vorderasien. I. Persien. Angewandte Geographie III, 11. Frankfurt a. M., H. Keller, 1911.

Die Studienreise Grothes durch das iranische Hochland im Jahre 1907 hat für die Beurteilung der wenig bekannten Wirtschafts- und Bevölkerungsverhältnisse wertvolle Erkenntnisse gebracht, die hier niedergelegt erscheinen und hoffentlich nicht nur in Deutschland, sondern auch in Österreich wirtschaftliche Auswertung finden werden. Persien ist gegenwärtig in einem Umwandlungsprozeß begriffen, der auf den Anschluß an europäische Kultur- und Wirtschaftsformen hinzielt. Unter diesen Umständen ist es ein dringendes Gebot für alle jene, welche sich diese Lage zunutze machen wollen, sich vorerst eine gründliche geographische

Kenntnis des Landes zu erwerben. Diesem Zwecke wird vorliegende Schrift sehr gute Dienste leisten. Sie behandelt zunächst die Natur des Landes, dann seine Bevölkerung und ihre kulturellen Werte, die Zugangswege für den Handel mit Persien und endlich Persiens Wirtschaftsleben, ein Kapitel, das der Österreicher mit gemischten Gefühlen liest, denn es zeigt leider sowohl den relativen wie absoluten Rückgang des Handels der Monarchie von 1906 bis 1909. Allerdings haben die Handelswerte in diesem Zeitraum einen allgemeinen Rückgang gezeigt, aber Österreich-Ungarn ist vom 5. Platz (hinter Rußland, England, Türkei, Frankreich) auf den 8. gerückt und auch von China, Deutschland und Belgien überflügelt worden. Der wachsende Anteil Chinas ist auf die Einfuhr des chinesischen Tees durch Russisch-Transkaspien zurückzuführen. Rußlands Handel mit Persien übertrifft im Wertumsatz den Englands heute um das $2^1/_2$fache, während noch vor 25 Jahren der Löwenanteil des Handels den Briten zufiel. — Statistische Tabellen und ein Überblick über die zivilisatorische und humanitäre Arbeit der einzelnen Nationen in Vorderasien beschließen das interessante Buch. —r.

Bibliothek geographischer Handbücher. Neue Folge.

a) Handbuch der Klimatologie. Von Dr. J. Hann. Bd. II. Klimatographie I. Klima der Tropenzone. 3., umgearbeitete und vermehrte Auflage. Stuttgart, J. Engelhorn, 1910. Mark 14.—.

b) Handbuch der Ozeanographie. Von Dr. O. Krümmel. II. Die Bewegungsformen des Meeres. 2., vollständig neu bearbeitete und wesentlich erweiterte Auflage. Stuttgart, J. Engelhorn, 1911. M. 32.—.

Die Erneuerung und Erweiterung der Bibliothek geographischer Handbücher hat mit Ausgabe vorliegender beider Bände einen weiteren erfreulichen Fortschritt gemacht.

a) J. Hann läßt seiner allgemeinen Klimalehre die Klimatographie folgen und führt uns das Klima der Tropenzone vor. Bemerkenswert ist, wie er das ideale Ziel der Klimatographie formuliert: „Eine wahre Klimabeschreibung sollte uns ein Stück aus dem Naturleben vorführen, das Zusammenspiel aller meteorologischen Elemente zu jener Gesamtwirkung, die wir eigentlich unter dem Begriffe ‚Klima' zu verstehen haben, mit Darlegungen der allgemeinsten Beziehungen zu der örtlichen Bedingtheit der natürlichen Vegetationsdecke, sowohl als auch besonders zu den Kultur- und Produktionsverhältnissen des betreffenden Erdraumes, zu den Besonderheiten der örtlichen Siedlungen des Menschen und zu dessen Lebensführung, soweit selbe von den durchschnittlichen Zuständen der Atmosphäre und deren Wechsel abhängen." Dieses Ziel kann nun freilich bei der Beschreibung des Tropenklimas nicht ganz erreicht werden, weil in der heißen Zone das Beobachtungsmaterial noch recht spärlich ist.

Wie ist die Tropenzone zu umgrenzen? Supan hat die 20° Jahresisotherme als Grenzlinie gewählt, Köppen das Kriterium einer 20° übersteigenden mittleren Temperatur aller Monate, Hann schließt sich keiner der beiden Methoden an, sondern hebt mit Recht hervor, daß nicht allein die Temperatur, sondern das Gesamtbild des Klimas für die Abgrenzung maßgebend sei. Es gibt überhaupt kein Einteilungsprinzip, nach welchem sich für alle klimatischen Elemente in ihrem Zusammenspiel giltige Grenzen feststellen ließen. Um einheitliche klimatische Bilder zu erhalten, zieht es Hann vor, sich an die geographische Breite und an die Temperaturzonen an der Erdoberfläche zu halten, was von geographischem Standpunkte sicherlich nur zu billigen ist.

In klassischer Weise werden uns nun die klimatischen Eigenschaften der Tropenzone geschildert: Einheitlichkeit der klimatischen Elemente, regelmäßige Wiederkehr der periodischen Witterungserscheinungen, Gleichmäßigkeit der Temperatur- und Luftdruckverteilung, Vorherrschen der östlichen Luftströmungen, speziell nordöstlicher Winde auf der nördlichen, südöstlicher auf der südlichen Halbkugel, Charakterisierung der Jahreszeiten durch wechselnde Niederschlagsmengen, endlich gewaltige Intensität der Licht- und Wärmestrahlung. Nun folgt die Klimatologie der einzelnen Tropengebiete, von denen das südasiatische das besterforschte, das südamerikanische am wenigsten bekannte ist.

Auch dieses Buch des Meisters zeigt wie alle seine Werke jene Einfachheit und Klarheit der Darstellung, welche auch komplizierte Erscheinungen verständlich macht.

b) Eine weitgehende Veränderung zeigt gegenüber der allerdings 24 Jahre zurückliegenden ersten Auflage Krümmels Ozeanographie. Die großen Fortschritte der Ozeanographie haben nicht nur Umgestaltungen, sondern auch weitgehende Ergänzungen nötig gemacht. Erfreulich ist, daß die Bibliothek geographischer Handbücher nun reichlicher mit graphischen Darstellungen ausgestattet ist wie früher und daß diese speziell in der „Ozeanographie" ausgedehnte Verwendung finden. Der vorliegende Band enthält die Darstellung der Bewegungsformen des Meeres, der Wellen, Gezeiten und Meeresströmungen und der räumlichen Anordnung dieser Erscheinungen in den einzelnen Meeresbecken. Ein sorgfältiges Register beschließt das Werk, dessen erster Band, die räumlichen, chemischen und physikalischen Verhältnisse des Meeres behandelt und bereits vor längerer Zeit ausgegeben wurde.

Herausgeber: H. Hartleben's Verlag in Wien.

Verantwortlicher Redakteur: Eugen Marx in Wien. K. u. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien.

Die wichtigsten Portagen im Bereiche der Großen Seen.

Mit Benutzung der Karte in Ellen Semples American History.

Geogr. Rundschau XXXIV, Heft 2.

A. Hartlebens Verlag.

Kartogr. Anst. G. Freytag & Berndt, Wien.

Die Wüsten, Steppen, Wälder und Oasen des Orients.

(Schluß.)

Von Ewald Banse, Leipzig

D. Großarabien ist ein in den Ödwirkungen abgeschwächtes Bild der Sahara. Wie dort die Wüsten in zentraler Gruppierung, allerdings in drei ziemlich selbständige und deshalb weniger dräuende Kreise zerteilt, auch wie in Afrika im Osten fruchtbarer als im Westen. So wie dort sind die Steppen in peripherischer Anordnung und im Untergang breiter entwickelt als im Morgen. Gleich dort eine Wald- und Kulturzone im Nordwesten, allerdings in mehr archipelartiger als kompakter Verteilung, eine andere im Nordosten; dazu aber kommt zum Unterschied in Großarabien ein ziemlich starker, allerdings sehr isolierter Humuskreis im fernen Süden.

Das Wald- und Kulturland. Das des südlichen Syrien ist in erster Linie den durch das winterliche Tief des östlichen Mittelmeerbeckens hervorgerufenen Südwestwinden zu verdanken, die von niedrigen in höhere Breiten wehen und deshalb vor und auf den Westhängen Zisjordaniens Regen abladen. Doch fallen die gerade landwirtschaftlich sehr notwendigen Spätregen zu unregelmäßig, als daß man bei den wertvolleren Kulturpflanzen der künstlichen Bewässerung entraten könnte. Die Gebirgshöhen der nördlichen Hälfte Syriens scheinen lokale Depressionen zu bilden, die im Winter die warme Meerluft auf ihre erkalteten Glieder locken und so zu Regeninseln werden, die spontanen Waldwuchs nicht nur in Buschform entwickeln. Das humöse Areal Syriens mag 30.000 km^2 betragen, also 17% (Volksdichte 13). In Mesopotamien handelt es sich nur im Norden um waldbildenden Humus, da die Gebirge den Winterwinden des Persergolfs, im NW auch jenen des Mittelmeers Niederschläge entziehen. In der Mitte und im Süden gibt es wohl anbaufähiges Land, doch ist es lediglich durch fluviale Anschwemmung bedingt und vermag nur Tamariskengestrüpp zu erzeugen. Die gute Erde wird ungefähr 33.000 km^2 bedecken, das sind 12% des Landes (Dichte 6), wogegen 26% ständigen Abflusses sich erfreuen. In Sinai und im außerjémënschen Arabien findet sich bebaubarer Boden (wie in der Sahara) nur in Uidân und an Wasserstellen. Dort sind es bloß etwa 600 km^2 (2%, Dichte 1,6), in Arabien 114.000 km^2 oder 4%. Hiervon entfallen auf Jémën allein (südlich des 18. Parallels und westlich des 46. Meridians) 80.000 km^2, die es einzig und allein seiner Lage im Bereiche der tropischen Sommerregen und seiner die Wirkungen dieser Gunst verstärkenden Gebirgsnatur verdankt. Das gebirgige Oman ist wenig regenreich, da die tropischen Zenitalregen nicht so weit nördlich reichen, obwohl schwache Ausläufer im Juli vorkommen, und weil der eigentliche Regenwind, der winterliche Nordwest, von höherer in niedrigere Breite weht, so daß nur bedeutendere Erhebungen ihn zur Kondensation veranlassen können. Das Wald- und Kulturland Großarabiens umfaßt 188.000 km^2, was nur 5% des Areals sind; hiermit harmoniert die ebenfalls geringe Ziffer ständig entwässerten Gebietes: 4% (Dichte 1,8).

Von den Steppen Großarabiens sind zwei Kreise zu größerer menschengeographischer Bedeutung gelangt. Der nordarabische, der sich noch nach

Syrien und Mesopotamien hineinstreckt und der geschichtlichen Entwicklung beider Länder einen stark beduinischen Faden eingewoben hat, und der zentralarabische, der die Rolle eines arabischen Zentralbureaus, einer Hochburg arabischen Wesens darstellt, die es verstanden hat, sogar über den Rand des Arabertums weit hinauszugreifen und die Weltgeschichte mit zu bestimmen. In Sinai beträgt das Bereich der Steppe, das ganz offensichtlich mit dem der hohen Gebirgserhebung zusammenfällt, 18.000 km^2, das sind 28% (periodischer Abfluß 85%!). In Syrien steigt es auf 80% (156.000 km^2), in Mesopotamien sind es sogar 83% (291.000 km^2; periodischer Abfluß 57%), ein Prozentsatz, der in keinem anderen Landindividuum des Orients erreicht, nur in Iran angenähert wird (81%). Arabien besitzt 1,885.000 km^2 oder 60% (periodischer Abfluß 22%). Das Überwiegen der Steppe im Westen Arabiens läßt sich zum Teil auf die hier größeren Meereshöhen mit zurückführen. Der gesamte Steppenbesitz Südwest-Vorderasiens beträgt 2,350.000 km^2, was 63% des Flächeninhaltes bedeutet, bald doppelt so viel als der der Sahara.

Das großarabische Wüstengebiet zerfällt im Gegensatz zu dem saharischen in viele Teile. Die Halbinsel Sinai hängt durch die seinen Norden überziehenden Einöden (45.000 km^2 = 70%; abflußlos nur 15%) noch fest mit denen Nordafrikas zusammen. In Syrien handelt es sich nur um Seen, Sebra und Harra, die zusammen etwa 1500 km^2 bedecken, mithin nur 3% des Landes (abflußlos aber 64%). Mesopotamien dagegen birgt in seinem babylonischen Süden außer Sebra auch etwas Wüstenland, was 16.000 km^2 sein mögen, also 5% (abflußlos 17%, im Norden). In Arabien natürlich begegnen wir echten Wüsten, insgesamt 1,143.000 km^2 oder 36% (abflußlos 78%). Hiervon entfallen auf die Dena 770.000, auf die Kleine Nefud 93.000 und auf die Große Nefud 250.000 km^2.

Vergleicht man die Prozentsätze der drei Niederschlagszonen Großarabiens und der Sahara, so zeigt sich, daß der Schatz an Wald- und Kulturland in Arabien (5%) anderthalbmal so groß ist als in der Sahara (2%), das Steppenareal nicht sehr viel weniger als doppelt so reich (63% gegen 37%), die Wüstenöde aber gerade nur halb so umfassend (32% gegenüber 61%). So ist also Großarabien viel mehr zum Schauplatz von Weidetieren und Hirtenvölkern geeignet! Deshalb und da diese Bühne in weit kompakterer Form gezimmert ist als in der Sahara, müssen die Nomaden Arabiens eine bedeutend energischere Rolle spielen können. Sie vermögen einen nachhaltigeren Druck auszuüben, dessen Stoßkraft, durch die dreiseitige Meerumrandung in raffinierter Weise ausschließlich gen Nord gelenkt, eine ganz außerordentliche sein kann. In der Sahara beschränkt sich der Einfluß nomadischer Landstriche ganz ausschließlich auf beschränkte Nachbarzonen. Das ziemlich umfassende, zentral gelegene Steppengebiet der Tuârig hat die Kulturländer des Atlas und Tripolitaniens nie und niemals tuschieren können, da es von breiten Wüsten umkränzt wird, in denen sich tuârigische Stoßkraft ermattend verlief. Nur nach Süden reicht ihr Einfluß weiter, da hier Steppenboden ihr Muttergebiet mit den Grasfluren des Sudân verbindet. Viel lokaler noch ist die Sphäre der weit kleineren Teddasteppen. In Großarabien dagegen sind die Steppen die tonangebende vegetative Niederschlagsformation (die Wüste spielt nur mehr die Rolle ihres Schutzgürtels), so daß ihre Bewohner auf die Umlande eine ungleich energischere Beeinflussung auszuüben, ja in die Steppen der Sahara sogar noch Hirtenstämme abzuschieben vermochten.

E. Der Arierorient besteht aus zwei Teilen. Den westlichen bilden zwei Zangenflügel von Wald- und Kulturland, die eine Arena von Steppenland zwischen sich einschließen. Die Menge und geographische Bedeutung des humösen Bereiches nehmen von Westen nach Osten ab und üben spätestens von der Länge des 50. Meridians ab nur noch geringe Wirkungen auf die eingeschlossenen Steppen aus. Im Westen gibt das Humusland den Ausschlag und ist der die Geschicke der Gegenden bestimmende geographische Faktor, im Osten hingegen sinkt es zu bloßen Anhängseln herab, gleichsam zu zierlich schmückenden Bandschleifen, ja zuletzt sogar bloß zu kokett verstreuten Rosetten, und die Steppe breitet sich weithin über das iranische Land.

Trotz des in Anatolien und Armenien sehr großen Humusareals ist es hier doch nie zu eigenen Staatenbildungen gekommen, deren Ausdehnung sich ungefähr mit den geographischen gedeckt hätte. Das findet seinen Grund ganz offenbar in der zu selbständigen, zu satten Ausstattung der Rand- und Humusgebiete, deren jedes sich in sich selbst so völlig genügt (in Kleinasien zumal durch je eine See noch mehr nach auswärts abgelenkt), daß die sie trennenden Steppenräume gar nicht einmal viel Einfluß aufzuwenden brauchen, um jedes völlig zu isolieren. Man sieht, so kann Tugend aus Übermaß zur Untugend werden, und hier auf dem klassischen Boden des Trojanerpferdes steht noch heute das merkwürdigste Danaergeschenk der orientalischen Natur, die entgegen ihrer sonstigen Härte einmal den Großartigen spielen wollte. Kleinasien und auch, obschon etwas weniger (Fehlen der Meere) Armenien sind somit die feinstdifferenzierten Gebiete des Orients, d. h. die am wenigsten orientalischen. Hier lassen sich mithin die im übrigen Orient, zumal in der Sahara, am dürftigsten in Kurs stehenden Qualitäten zu allererst erwarten, von hier sind die Zivilisierung und die Kultivierung des Orients mit dem voraussichtlich schlagendsten Erfolg in Angriff zu nehmen, mehr noch als vom Atlas aus. Solches zeigt sich vornehmlich schon darin, daß Anatolien die höchsten Prozentsätze ständig zu Meer entwässerten und mit Wald- und Kulturkrume verbrämten Gebietes besitzt, nämlich 85% und 66% seines Areals!

Das Wald- und Kulturland. Daß dessen Entstehung auf die Beeinflussung seitens des Schwarzen, des Ägäischen und des Ostmittelmeeres zurückzuführen ist, zeigt die Gebundenheit an deren Küstensäume und das Fehlen im landfesten Osten. Es ist leicht zu verstehen, daß die vorherrschenden Nordwinde die pontischen Landschaften beim Aufsteigen an den Küsten mit Regen überschütten, da ihre in niedrige Breite gerichtete, an sich also kondensationsfeinde Tendenz durch die bei zunehmender Gebirgshöhe steigende Abkühlung ausgeglichen wird. Die winterlichen Niederschläge der Südküste kommen offenbar dadurch zustande, daß die von dem Gebiet hohen Luftdruckes über Syrien ausgehenden westlich gerichteten Luftströmungen durch die Rotation der Erde zu Winden südlicher Herkunft werden, die dann also, da sie in höhere, kühlere Breite wehen, zu Regenwinden sich gestalten, deren segenbringende Wirkung durch die taurischen Höhen noch gesteigert wird. Offenbar wandeln sich solche ursprüngliche Trockenwinde des Nordens und Ostens durch Rechtsdrehung auch in Westkleinasien in Niederschlagsbringer, die über dem Ägäermeer ihre Dampfkraft verstärken und an den westanatolischen Gebirgsästen entspannen. Der Schatz Kleinasiens an Wald- und Kulturland beträgt aus den angeführten Ursachen 345.000 km^2 oder 66% des Flächeninhaltes, ein im Orient sonst nur in Anatoliens Gegenstück, Tunisien, angenäherter Prozentsatz (64%).

Das Areal des ständig meerentwässerten Gebietes beträgt 85%, die Mitteldichte 17, eine Zahl, die in anderen orientalischen Ländern nur erreicht oder übertroffen wird, wenn sie unter europäischer Führung stehen (Algerien 18, Ägypten 21, Tunisien 23).

Auch die Feuchtigkeit des nördlichsten Armenien erklärt sich durch das Aufsteigen der Winde des nördlichen Quadranten an den zum Teil sehr hohen Gebirgsmauern und Einzelgipfeln, die allerdings manchen in ihrem Regenschatten liegenden Hochebenen nur noch sehr wenig Feuchtigkeit zukommen lassen. Das breite, von einem nie versiegenden Flusse bewässerte Arastal erweitert den Gürtel des nördlichen Wald- und Kulturlandes nicht unbeträchtlich nach Süden. Das Bereich des Armenischen Taurus und des Zagros stehen noch unter dem Einflusse der vom Persergolf und über der Südostecke des Mittelmeeres ursprünglich nach Süden und Westen gerichteten und durch die Erdrotation nach rechts, nach NO abgelenkten Luftströmungen, die also in höhere Breite wehen und an Gebirgswänden kondensationsfähig werden. Da der Zagros senkrecht auf ihrer Richtung steht, der Armeniertaurus aber mit der letzten ungefähr gleichsinnig läuft, so verlangt jener mehr Feuchtigkeit, weshalb er auch ein breiteres Humusland besitzt, zumal Mauer hinter Mauer in ihm aufsteigt, eine immer höher wie die andere. Das Wald- und Kulturland Armeniens ist deshalb recht gut entwickelt, es mag 154.000 km^2 umfassen, das sind 40%. Hiermit stimmt das Areal ständigen Abflusses, 49%, leidlich überein (Dichte 11).

Iran ist zu groß, als daß solche ziemlich lokale Ursachen der Niederschlagsbildung wie in Anatolien und Armenien auf größere Flächen hin Wirksamkeit erlangen könnten. Für das westliche Persien gelten noch genau dieselben Gründe. Im Norden überschütten oder dem Kaspi wasserdampfgeschwängerte Winde die hohen, mithin kondensationserzwingenden Nordhänge des Elburs, und zwar so gründlich, daß für die Südabdachung fast nichts mehr überbleibt. Das humöse Band im persischen Zagros ist schmäler als das im armenischen, was daher mit kommen mag, daß jener gleich vom Außenrand an steiler und lückenloser emporsteigt, so daß den inneren Ketten weniger zugute kommen kann. So kann man das westliche Persien vom übrigen lostrennen als den Landesteil, der von zwei Humuszonen flankiert wird und in seinem zum Unterschied von Ostpersien auch wüstenlosen Innern noch ziemlich viel Anbauland aufweist und große Siedlungen zu erhalten vermag.

Die Ketten Chorassans und des Hindukusch können nur wenig Feuchtigkeit erlangen, da das allgemein orientalische Gesetz der trockenen Nordwinde hier gleich am Rande in vollstem Umfange aufrecht erhalten wird. Niederschläge werden im allgemeinen dadurch zustande kommen, daß die relativ warme Luft Turans durch das Aufsteigen an den enormen Höhen namentlich des Hindukusch ganz intensiv erkaltet und so ihr Wasserdampf zu flüssiger Form verdichtet wird. Vermutlich werden diese Vorgänge wegen des Fehlens einer milde vermittelnden Meeresfläche sehr stoßweise und dann heftig, wolkenbruchartig vorgehen, was den Mangel eines die (zudem großenteils sehr steilen) Berge bekleidenden Humusteppichs erklärt. Deshalb ist Waldwuchs eine große Seltenheit und die hie und da und nur in den Tälern erscheinenden Bäume sind fast ausnahmslos Kulturgewächse. Im kaspinahen Westen vermehren sich die Niederschläge.

Das Südiransche System ist sehr regenlos, da im Sommer, wenn Südwinde vom Ozean aufs Land wehen, dieses so bedeutend mehr erhitzt ist, daß eine Kondensation nur in sehr großen Höhen möglich wird. Im Winter bringen

offenbar von Nordwestindien als Nordostwinde aufs Meer wehende und durch die Rechtsablenkung in (mehr lokale) Südost- und Südwinde verwandelte, also kondensationsfähig gewordene Luftströmungen Niederschläge ins Südiranische, vorzüglich natürlich ins Beludschische, wo die Karte auch tatsächlich mehr Humusareal aufweist, als im persischen Gebiet.

Wegen der Niederschlagsarmut des breiten Bauches der iranschen Flasche ist der Wald- und Kulturboden nur in recht geringer Menge entwickelt, bloß 231.000 km^2 oder 9% des Ganzen, trotzdem das Gebiet ständigen Abflusses 27% beträgt (Dichte aber nur 5). Dann entfallen 87.000 km^2 auf das Zagrossystem, 37.000 auf das des Elburs und 26.000 auf Chorassan. Der urbare Bodenbesitz Irans ist also sogar absolut geringer als der des fünfmal kleineren Anatolien. Irans Fehler ist seine ungemein stark entwickelte Breite, wodurch das Areal unbenetzten Binnenlandes so enorm angeschwollen ist.

Das Steppenland durchzieht den ganzen Arischen Orient in einer geschlossenen Form, die in ihrer westlichen schmalen Hälfte sich keilartig zwischen die dortigen Humuszonen schiebt und den dortigen durch sie reich ausgestatteten Ländern den Zubehör zum Orient eindringlich vor Augen führt, während ihr östlicher Teil mit Wüsten durchsetzt ist. In Anatolien sind 175.000 km^2 oder ein Drittel des Bodens Steppe, in Armenien schon 57% (216.000), in Iran aber gar 81% (2,053.000 km^2), so daß es nach Mesopotamien das größte Weideland des Orients ist.

Die Wüste spielt im Arierorient eine nicht viel größere Rolle als im Atlas. In Anatolien wird sie nur durch 5000 km^2 Seen und Sümpfe repräsentiert, das sind 1% des Landes. Lykaonien scheint keine eigentliche Landwüste zu besitzen; ich habe es (wenigstens im tiefsten Innern) nicht selber gesehen, fand aber in der Literatur nichts, was die Benennung einer wirklichen Wüste rechtfertigen könnte. Was manche Reisende so nennen, ist bei Lichte besehen Steppe. In Armenien sind es ebenfalls nur Seeflächen, die als unbewachsen und unbewohnt unter den Begriff fallen, etwa ungefähr 11.000 km^2 oder 3%. Iran hingegen besitzt echte Wüsten, deren Areal das des Humusbodens übertrifft, nämlich 245.000 km^2 (10%). Hiervon entfallen auf die Desch i Lut 71.000 km^2 und auf die Große Kewir 63.000.

Auch der Arierorient ist, im ganzen betrachtet, ein Steppengebiet, denn nicht weniger als 71% seiner Bodenfläche (2,444.000 km^2) zeigen diese Art der Bodenbedeckung. In keiner der vier orientalischen Regionen wird ein so hoher Prozentsatz erreicht (Großarabien 63%, Atlas 59, Sahara 37). Deshalb ist zu erwarten, daß hier Steppenvölker die große Rolle spielen müssen. Und tatsächlich schwangen sich die Osmánlireiter Anatoliens zu Schöpfern eines Weltreiches empor, drangsalieren die Kurdenhirten die armenischen Schollenkleber, regieren die türkischen Kadscharen das Reich des Kyros, ist in Afghanistan erst im vorigen Jahrhundert einem Emir eine gewisse Oberhoheit über die Wanderstämme gelungen, und befindet sich fast ganz Beludschistan eigentlich stets auf den Beinen. Nirgends (als nur in West- und vielleicht noch in Nordostanatolien) zeigt sich ein durch Jahrtausende ununterbrochenes, fest konsolidiertes Kulturzentrum, wie es die Regionen Großarabiens und der Sahara besitzen. Es ergibt sich also, daß ein Übermaß an Steppenflächen der Entwicklung der Kultur direkt schädlicher ist als ein solches an Wüsteneien! Denn jene werden von Barbarenhorden bewohnt, die dem Bodensassen, dem Träger der Fortentwicklung, aktiv schädlich

sind, während Wüsten als unbewohnte und nur seßhaft bewohnbare Räume nur indirekt (klimatisch und verkehrshindernd) kulturschädlich, anderseits aber sogar kulturschützend gegenüber Nomaden sein können, wie oben am Beispiel Tripolitaniens und Algerotunisiens gezeigt wurde (5 D, Ende).

Der Besitz des Arierorients an Wald- und Kulturland hält sich dank Anatoliens energischer Beteiligung in leidlicher Höhe, indem er 21% des Areals ausmacht (730.000 km^2), so daß er nur dem des Atlas (39%) nachsteht, allerdings fast um die Hälfte, dagegen den Großarabiens (5%) um das Vierfache, den der Sahara um das Elffache hinter sich läßt. Die Wüste spielt nur eine durch ihre Beschränkung auf den Osten und ihre Zersplitterung noch mehr verringerte Rolle, da sie bloß 8% des Flächeninhaltes in Anspruch nimmt.

F. Der Asiaterorient, also Großarabien und der Arische Orient vereint, ist im Gegensatz zum Afrikanischen eine Verbindung, in der das Faltengebiet gar nicht sehr viel hinter dem söhliger Lagerung zurückbleibt. Deshalb kommt hier dem Wald- und Kulturland (13%, 918.000 km^2) eine größere Bedeutung zu (Nordafrika nur 5%), der Wüstenöde (20%, 1,466.000 km^2) eine kleinere (Nordafrika aber 56%). Die Steppe dagegen umfaßt 67% (4,794.000 km^2); (in Nordafrika nur 39%). In ähnlichem Verhältnis ist das Bereich ständigen Abflusses bedeutend höher, 20% (Nordafrika 3%), das abflußlose geringer, 66% (Nordafrika 84%), während das des periodischen Abflusses sich die Wage hält, 14% (Nordafrika 13%). Wegen des weit höheren Prozentsatzes an Wald- und Kulturland muß der Asiaterorient viel mehr kulturelle Leistungen schaffen können als der Afrikanische; er hat es getan: Sumerer, Babylonier, Hetiter, Minäer, Sabäer, Perser, Nabatäer, Griechen Anatoliens, Mohammed, Omajaden, Abbasiden, Firdusi. Was hat Nordafrika dagegen an eigenem ins Feld zu führen? Nur Altägypten. Des größeren Steppenanteils halber muß Vorderasien sich aber auch intensiver der Nomaden der Steppe erwehren.

G. Falten- und Horizontalland. Fesselnd wie die Parallelen zwischen den geographischen Länderkomplexen des Afrikaner- und des Asiaterorients sind die zwischen den Begriffen des Falten- und des Horizontallandes. Das gefaltete Gebiet, das nur den vierten Teil des Orients ausmacht, wird zu einem Viertel (24%, 1,021.000 km^2) von Wald- und Kulturland bedeckt, wie denn sogar 37% von ihm ständigen Abflusses zum Meere sich erfreuen. Im söhligen Bereich dagegen sind nur 3% (386.000 km^2) humös und wird gar bloß 1% ununterbrochen zur See entwässert. So zeigen sich also ganz klar der ungeheure Vorteil der Nord- und Höhenlage, der große Schaden der Süd- und (im allgemeinen) tieferen Lage. Auch die Steppe ist im Faltenland ausgedehnter, nämlich 69% (2,888.000 km^2), während sie in der Tafelzone nur 45% (5,658.000) ausmacht; die Ziffern des periodischen Abflusses entsprechen jenen nun aber gar nicht, ja kehren sich geradezu um: dort 6%, hier 16%. An Wüste steht das gefaltete Land dem söhligen weit nach, indem es nur 7% (275.000 km^2) besitzt gegenüber 52% (6,597.000 km^2) im Schollenbereich. Hier macht das abflußlose Areal 83% gegenüber 57% im Faltenland aus.

H. Der Orient im ganzen betrachtet zeigt natürlich ausgeglichenere Ziffern. Wald- und Kulturland nehmen 8% des Areals ein (1,407.000 km^2), Steppe umfaßt 51% (8,546.000 km^2), Wüste 41% (6,872.000 km^2). Die wichtigste Niederschlags-, Boden- und Vegetationsform des Morgenlandes ist demnach die Steppe, in dem sie gut die Hälfte der Oberfläche einnimmt. Sie ist also der wesentlichste, der in Zweifelsfällen meist

entscheidende Faktor in sämtlichen geographischen Verhältnissen und Fragen des Orients! Den Finger der Steppe muß man in allen Äußerungen der orientalischen Landoberfläche fühlen, sehen und nachweisen können. Denn es ist klar, daß die Äußerungen der Steppennatur nicht auf die Bühne der Steppe allein beschränkt bleiben können, vielmehr müssen sie, in größeren Räumen zumal nirgends ganz fehlend, über die Rampe hinausgreifen und auch in der Wüste, wie ganz besonders im leichter zu beeinflussenden Wald- und Kulturland alle Verhältnisse durchdringen. Die ganze orientalische Flora und Fauna müssen sich in ihren vornehmsten Gliedern auf Steppenformen zurückführen lassen (wenn sie nicht überhaupt noch glatt als solche erscheinen), der körperliche Typus des orientalischen Menschen muß der eines Steppenhirten sein, seine Stilisierung der hagere Kentaur, ein ausgedörrter, augenscharfer Sehnenkerl, die Form der Wohngelegenheit eine leichte, rückbare Behausung, ohne große Sorgfalt und Liebe bezogen und verlassen. In den gesellschaftlichen, den politischen, den wirtschaftlichen Verhältnissen muß überall der Nachhall der Steppennatur zum Vorschein kommen, das Denken und Sinnen der Menschen muß vom Steppenmilieu seine stärksten Antriebe und nachhaltigsten Richtungen empfangen haben, die Religion muß die einer Steppe sein, Alla der Gott der Steppe, ja die Steppe selbst.

Die Steppe hat eine viel größere Tendenz zu geschlossenen Verbänden und erzielt deshalb auch weit größere Massenwirkungen als das mehr zerstreute Wald- und Kulturland. Der Wüste Hauptcharakter ist der der Isolierung. Isolierend sind auch ihre Funktionen. Sie ist die am breitesten verkörperte Idee des Zentralen, der Konzentrierung. Alles in ihr arbeitet viel deutlicher als in irgendeiner anderen Oberflächenform des Planeten auf eine ganz bestimmte Idee los, ohne durch fremde Einflüsse (erosiver, denudierender oder anderer Natur) sich ablenken zu lassen.

Die Steppe bestimmt dem Orient die Lebensführung im allgemeinen, die Wüste gibt ihr den konsequenten, einseitigen, extremradikalen Zug. Der anthropogeographische Ausfluß dieses Milieus ist der Orientgedanke, die Zusammengehörigkeit dieser Länder zu einer den Umlanden gegenüber bleigegossenen Einheit, der religiöse Ausdruck aber der steife Islâm!

6. Untersuchen die bisherigen Ausführungen das Klima des Orients in seinen Wesenszügen und seiner geographischen Bedingtheit, sowie die von ihm abhängigen drei Niederschlagszonen in ihrer provinziellen und länderräumlichen Verteilung, so bleibt noch übrig, den **pflanzengeographischen Eigenarten der drei Begriffe** nachzugehen, um das Thema abzurunden.

Unter welchem Gesichtswinkel der Botaniker die Flora eines Landes ansieht, geht uns nichts an und kann uns nur des Gegensatzes halber lehrreich sein. Geographisch ist auf der Erdoberfläche das, was der wirkende, unauslösbare Teil eines Naturganzen ist. Nehme ich aus einer Landschaft ein Objekt heraus, ohne dadurch den allgemeinen Zusammenhang im geringsten zu irritieren, so brauche ich als Geograph dem Verlust keine Träne nachzuweinen. Entreißt man aber einer Szenerie ein Element, dessen Fehlen die Gesamterscheinung merklich beeinflußt, ihren Verband verändert, so ist man auf den Nervus geographicus gestoßen. Die Geographie ist also habituell, d. h. sie kehrt sich nicht an das Kleine, das sie dem analysierenden Naturwissenschaftler überläßt, sondern sie geht aufs Ganze, sie erfaßt die Erscheinung, den Habitus einer Gegend. So gehen uns die botanischen Kleinigkeiten einer

Flora gar nichts an, vielmehr befassen wir uns ausschließlich mit der Gruppierung ihrer Elemente zu Verbänden, zu Gesamterscheinungen.

Daher ist die geographisch nächstliegende, weil rein bildlich meist auffallende, Unterscheidung die einer Groß-, einer Klein- und einer Wasserflora, von denen die letzte für uns am wenigsten Interesse bietet [1]).

A. Die Großflora. Sie unterscheidet sich von den beiden anderen Kategorien dadurch, daß sie schon aus einer Entfernung von mindestens mehreren Kilometern dem Auge auffällt und sich deutlich vom Erdboden abhebt. Über flachem Horizont bildet sie eine unverkennbare Erhebung. Ihre Existenz setzt eine gewisse der Größe willen erforderliche Wassermenge voraus, doch ist eigentlicher feuchter Humusboden nicht unbedingt notwendig (Dornsträucher). Im Gegensatz zur Kleinflora muß das Weidevieh den Kopf zu ihr emporheben, dem Reiter ist sie ebenfalls nicht so günstig, da er über ihre Elemente nicht hinwegsetzen kann. Deshalb ist sie Hirtenvölkern abgeneigt, wie sie überhaupt der Bildung größerer Menschenverbände sich eigentlich nicht förderlich zeigt. Der Höhe und räumlichen Anordnung nach tritt die Großflora in drei Gruppen auf: als Wald, als Busch (beide als Waldland auf der Karte zusammengefaßt) und als Gesträuch.

a) Der Wald bedarf seiner Höhe wegen naturgemäß ziemlich beträchtlicher Niederschlagsmengen, aus deren Grundwasserprodukt er seine Nahrung deckt. Sein niedrigstes Mittelmaß hält sich um ungefähr 5 *m*. Wo die Durchschnittshöhe der Bäume mehr beträgt, da kann man von Wald sprechen. Die Dichte der Stämme und des Unterholzes ist ganz verschieden und wird einmal von den Niederschlägen, dann aber auch von der Bodenart und schließlich von der Beschaffenheit der Baumkronen bestimmt, um nur einige bedeutsamere Faktoren zu nennen, während Schneedruck und Windstoß mehr örtlich beschränkter Natur sind. Die auffallendste Unterscheidung des Waldes in sich selbst ist die in immergrüne und sommergrüne Bestandteile. Demnach gibt es:

α) Immergrüne Wälder. Im Atlas überwiegen sie, in der Sahara herrschen sie ziemlich ausschließlich, in Großarabien ebenfalls, nur erhalten sie in Jémën einen tropischen Akzent und im Nosairiergebirge und Kürd dar Nordsyriens treten ihnen die Sommergrünen ungefähr ebenbürtig zur Seite. Im Arierorient ist ihre Verbreitung wegen der teilweise sehr guten Naturausstattung komplizierter. Kleinasiens Norden kennt sie namentlich im unteren Teil der Berge, auch im Hoch-, noch mehr im Niederwald und besonders in den Binnengebieten; im Westen durchdringen die Immergrünen die Waldflora etwas mehr als im Pontergebiet; im Süden sind sie oft weiter verbreitet als die Laubabwerfer; im allgemeinen gesagt, treten sie in den tieferen und höheren Lagen am meisten hervor. In Armenien stehen die Immergrünen höchstens im Süden, vornehmlich wohl im Südosten den anderen ebenbürtig zur Seite. Im Süden und Osten Irans wiegen sie durchaus vor, im Zagros steht das Verhältnis vielleicht auf halb und halb, am Nordhang des Elburs treten sie arg zurück.

β) Sommergrüne Wälder in reinen Beständen und in größerer Ausdehnung kennen nur der Norden Anatoliens und Armeniens, der Nordhang des Elburs und vielleicht der Norden des Zagros und (etwas) das nördliche und nordöstliche Afghanistan.

[1]) Ich mache darauf aufmerksam, daß es wohl falsch wäre, das hier aufgestellte Schema auch auf andere Teile des Planeten anzuwenden, es ist ausschließlich von den Gegebenheiten des Orients abgeleitet.

γ) Mischwald aus Immer- und Sommergrünen ist weit häufiger. Man trifft ihn vorwiegend im Norden des Atlas; im Nosairiergebirge und Kürd dar Syriens, in einigen Gebirgshöhen Nordmesopotamiens; in Kleinasien, und zwar im Norden öfter als im Westen, und im Süden wieder weniger als im letztgenannten; in Armenien und in Iran, nämlich meist auf der Kaspiseite des Elburs, im Zagros und im Norden und Osten Afghanistans.

b) Der Busch besteht aus allerhöchstens 5 *m* hohen Holzgewächsen, deren jedes (im Gegensatz zum Baumwald) gemeinhin aus mehreren einer Wurzel entsprießenden und einander ebenbürtigen Stämmen oder Zweigen gebildet wird. Der Busch ist — anders als die Gesträuchformation — stets durch ein geschlossenes Auftreten charakterisiert, was nicht heißen soll, daß die einzelnen Büsche dicht oder gar undurchdringlich beisammenstehen, sondern vielmehr, daß sie im Gelände als eine Einheit auffallen gegenüber anderen Erscheinungen, sehr wohl also lichte Bestände bilden können. Daß der Busch (ein Wort, das mir bezeichnender erscheint als das italienische Macchia, Fleck) stets ein Überbleibsel untergegangener Wälder sein soll, will mir nicht einleuchten. Das mag für eine Form, den Buschwald (s. u.) zutreffen, kann aber unmöglich als Gesetz gelten. Man überlege: der Wald bedarf eines ziemlich bedeutenden Grundwasserschatzes, die Steppe begnügt sich mit ganz geringen Mengen. Muß es da nicht zwischen beiden so heterogenen Vegetationsformen vermittelnde Übergänge geben!! Die Niederschläge stufen sich ab vom Wald- zum Steppenland, mithin auch die Bodenwasservorräte, folglich gleichfalls die auf beide begründeten Formationen der Flora. Ich betrachte deshalb den Busch als eine selbständige floristische Erscheinung, wenn auch mit dem Gepräge der Übergangsform. Daß das Weidevieh, namentlich die Ziegen, das Aufkommen des Busches zum Wald verhindern sollen, ist nur theoretisch eine gut erdachte und leider in der Literatur jetzt allzuweit verbreitete Sentenz. Ich frage: wie kann eine Ziege, die auf den Hinterbeinen emporgerichtet, kaum noch in einer Höhe von $1^1/_2$ *m* abrupfen kann, wie kann sie das Sichauswachsen schon 2 bis 3 *m* hoher Büsche (das ist etwa die Durchschnittshöhe des Busches) zu veritablen Bäumen verhindern?? Der Gedanke ist naiv. Gewiß, $^1/_2$ bis 1 *m* hohe Büschlein möchten Ziegen durch konzentriertes Abnagen wohl vernichten oder wenigstens am Größerwerden verhindern können, daß sie in der Regel aber auch nicht einmal das zuwege bringen, beweist ja eben die Existenz der fast durchwegs höheren Bestände. Übrigens habe ich in orientalischem Busch nur selten Herden gesehen. Die Verbreitung des Busches übertrifft die des Waldes bedeutend. Sollte ich ein Zahlenverhältnis aufstellen (das allerdings jeglicher statistischen Unterlage entbehrt), so würde ich sagen, daß der Busch 70 bis 75% des Waldlandes (nicht etwa des Wald- und Kulturlandes!) umfassen mag. Ich teile den Busch in vier Klassen:

α) Der Buschwald steht dem Wald am nächsten und ist natürlich durch Übergänge ihm angenähert, so daß die Scheidung im Felde oft schwierig ist. Seine waldähnlichste Form ist die eines ziemlich hohen Busches, über dessen Wellenfläche zahlreiche, aber zerstreute Bäume wie Schiffe schaukeln. Entfernte man den Busch unter diesen Masten und Segeln, so bliebe ein sehr lichtes Gehölz zurück. Stets und ständig überwiegt im Habitus des Buschwaldes der Busch durchaus über die Bäume, nie nimmt er den Charakter eines bloßen Unterholzes unter ihnen an. Dieses optimale Extrem des Busches ist wohl im ganzen Waldgebiet des Orients verbreitet, in welcher Häufigkeit, ist mir aber

nicht bekannt, wie es überhaupt schwer halten dürfte, auf einer Karte nach der bisherigen Literatur die Unterscheidungen auch nur von Wald und Busch, wieviel weniger die ihrer Unterformen einzutragen.

β) Der immergrüne Busch beschränkt sich im allgemeinen auch auf das Waldgebiet, dessen häufigstes Element er vielfach ausmacht; er ist der Prototyp der eigentlichen Macchie und wohl die meistverbreitete Form der Wald- und Buschformationen.

γ) Der sommergrüne Busch umzieht die sommergrünen Wälder und findet sich außerdem selbst in sonst steppigem Gebiet oder gar kahlgeschwemmtem Gebirgsland an Wasseradern, wo er dann gewöhnlich aus Pappel- und Weidengebüsch besteht. Auf trockenem Boden tritt in ihm das Eichengebüsch hervor.

δ) Das Dorngestrüpp, das sich aus gesellig wachsendem, meist blattlosem Trockengebüsch zusammensetzt, ist die Dürreform, das Negativ der Wälder, die es in Strichen zu ersetzen versucht, wo kein Humus und kein Grundwasser in günstiger Menge entwickelt sind. Im Binnenland Irans scheint diese Formation am meisten entwickelt zu sein. Ein Beispiel des Dorngestrüpps sind die gummiliefernden Akazien.

c) Das Gesträuch. Hierunter verstehe ich eine im Orient sehr häufige Formation, die den Charakter einer selbständigen Genossenschaft oft gar nicht zu verdienen scheint, da sie ungemein licht über pflanzenleeren oder pflanzenarmen Boden verteilt sein kann. Dabei verschwindet sie aber doch nicht in der Leere, sondern bildet zweifellos eine eigene Gruppierung über dem Erdboden und seiner Narbe. Sie setzt sich zusammen aus Halbsträuchern (z. B. Besenginster, Zizyphus Lotus), deren Abstände viele Meter, oft 100 *m* betragen können, da der Boden meist sehr dürr, für gewöhnlich wohl sandig, nicht selten sogar dünig ist. Eine wie Wald und Busch eng geschlossene Formation bilden sie nicht, höchstens vereinigen sich mehrere Individuen zu kleinen Komplexen. Die Art der Anordnung ähnelt manchmal der des Dorngestrüpps, nur daß dieses von harter Beschaffenheit ist und viel dichter und zusammenhängender auftreten kann. Auch die Gesträuchformation beschränkt sich auf die klimatisch benachteiligten Gebiete des Orients und fehlt völlig im Wald- und Kulturland.

B. Die Kleinflora. Sie ist aus einiger Entfernung plastisch gar nicht vom Erdboden zu unterscheiden und verwächst mit der Horizontlinie zu einer Schnur. Der geringen Größe entsprechend verzweigen sich die Wurzeln im allgemeinen (in Dünen gibt es exorbitante Ausnahmen) nicht sehr tief in die Erde hinein, so daß die Kleinflora nur in seltenen Fällen auf Grundwasser rechnet. Sie ist das bequemste Weideobjekt sogar für Kleinvieh, bereitet selbst galoppierenden Pferden keine Hindernisse und ist somit die beste Arena für Völker mit Herden. Das Klima differenziert sie in Wiese und Anger, sowie in Steppe.

a) Wiese und Anger finden sich gemeinhin nur auf fluviatilem Anschwemmungsboden und an Wasseradern. Verschieden sind sie voneinander durch das Maß der Wasserzufuhr und die hierdurch bedingte Auswahl ihrer Komponenten. Sie, namentlich die Wiesen, sind die einzige Pflanzenformation des Orients, in der die Gräser vorwalten.

α) Die Wiesen sind das feuchtere Element und deshalb eine sehr dichte Formation, die das ganze Jahr hindurch (von unten oder oben ist gleichgiltig) Wasser empfängt. Wo sie sich finden, ist Bodenkultur ohne weiteres möglich, doch sind sie sehr selten zu finden, spontan nur in einigen klimatisch sehr bevorzugten Teilen des Wald- und Kulturlandes.

β) Die Anger unterscheiden sich von den Wiesen durch größere Trockenheit des Bodens, geringere Niederschläge und deshalb mindere Dichte der sie zusammensetzenden Pflanzen. Dafür können sie sich etwas weiter von den sie bemutternden Wasseradern entfernen, ungefähr so weit als deren Sickerwasser den Boden durchdringen. Ackerbau erzielt im Angergebiet wohl immer ausgezeichnete Resultate, wird aber selten ohne künstliche Bewässerung auskommen. Um ein paar Beispiele zu nennen, sind die Talsohlen des Euphrat und Tigris in Mesopotamien oberhalb Hit und Beled Angerstriche.

b) Die Steppe, die meistverbreitete Vegetationsform des Orients, überzieht jene Gebiete, in denen eine lange ($^2/_3$ bis $^5/_6$ des Jahres), gewöhnlich durch strenge Winterkälte und intensive Insolation unterstützte Trockenzeit die Vegetationsdauer auf eine Zeit von höchstens zwei Monaten im Spätfrühling bis Vorsommer (im Süden Arabiens und der Sahara im Herbst) beschränkt. Charakteristisch ist das Fehlen einer einheitlichen, eng geschlossenen Vegetationsdecke, die in einzelne Höfe zerteilt ist, da die geringe Menge der Niederschläge und ihre jahreszeitliche Beschränkung Sparsamkeit, Haushalten und also Konzentration zur Lebensbedingung machen. Man unterscheidet an Steppentypen:

α) Die Krautsteppe ist die vornehmste Form, die Steppe schlechthin. Gesellige grüne Kräuter (besonders Zwiebel und Knollengewächse) setzen sie vornehmlich zusammen, schmücken sie im Frühjahr mit einer farbenfrohen Stickerei bunter Blüten, nehmen zuweilen auch Gräser zwischen sich auf und erreichen auf fruchtbarem Boden (z. B. Basaltsteppen Nordmesopotamiens) an Mannshöhe. In der Dürrezeit deckt sich die Krautsteppe meist mit falbbraunem Mantel zu. Sie, wie die Strauchsteppe sind die Hauptschauplätze des Nomadentums.

β) Die Strauchsteppe. In ihr überwiegen niedrige, selten über fußhohe, holzige, in sehr trockenen Strichen auch dornige Sträucher, z. B. das vielverbreitete Scheh. Diese Steppe vertritt ein trockeneres Stadium als die Krautsteppe, weshalb sie auch niemals so viele bunte Lichter herauszustecken vermag. Das ganze Jahr hindurch ist ihre Grundfarbe ein eintöniges Grau. Die Steppe südlich vom mesopotamischen Euphrat ist ein Beispiel für diesen Typus. Herden finden ausreichende Nahrung.

γ) In der Steinsteppe spielt der Erdboden eine vorherrschende Rolle, so zwar, daß der nackte Fels an sich oder viele Steintrümmer beliebiger Größe in so bedeutender Entwicklung den Grund bedecken, daß sie, auch aus weiterer Ferne gesehen, das Bild der Steppe merklich beeinflussen, die Vegetation zurückdrängen und zwischen ihr als eigenes Element sichtbar werden. Ob der Kraut- oder Strauchwuchs üppig ist oder kümmerlich mager, tut nichts zur Sache, es kommt nur darauf an, daß er das Element zweiten Ranges ist. Nach seiner Art ergeben sich die Unterabteilungen Krautsteinsteppe und Strauchsteinsteppe, die beide noch Herden ernähren können.

δ) Die Salzsteppe entsteht dort, wo in der Nähe von Salzseen und Sebcha, die im Sommer gewöhnlich austrocknen, der Erdkrume Natriumverbindungen in so starker Menge beigemischt sind, daß die üblichen Steppengewächse, die vor Salzen doch durchaus keine große Angst hegen, von Halophyten geschlagen werden. Manche Salsolaceen treten strauchförmig auf, wodurch sich ein wenigstens habitueller Anklang an das Dorngestrüpp ergibt (Innerpersien). Die Verbreitung der Salzsteppe ist naturgemäß räumlich nicht sehr ausgedehnt und ihre geographische Bedeutung wenig merklich, so daß sie als Nahrungsquelle für Weidevieh unbedeutend ist.

Die Statistik des Orients.

Land	Areal km^2	Ständiger Abfluß	Periodischer Abfluß	Ohne Abfluß	Wald- und Kulturland	Steppe	Wüste	Einwohner
		Quadratkilometer und Prozente						
Der Orient	16,823.000	3,874.000 23%		12,949.000 77%	1,407.000 8%	8,546.000 51%	6,872.000 41%	58,065.000
Afrikanerorient	9,646.000	286.000 3%	1,285.000 13%	8,075.000 84%	489.000 5%	3,752.000 39%	5.406.000 56%	25,300.000
Asiaterorient	7,178.000	1,462.000 20%	960.000 14%	4,755.000 66%	918.000 13%	4,794.000 67%	1,466.000 20%	32,765.000
Faltenland	4,184.000 25%	1,567.000 37%	222.000 6%	2,395.000 57%	1,021.000 24%	2,888.000 69%	275.000 7%	38,665.000
Horizontalland	12,640.000 75%	181.000 1%	2,023.000 16%	10,435.000 83%	386.000 3%	5,658.000 45%	6,597.000 52%	19,400.000
Die Atlasländer	749.000	259.000 34%	222.000 30%	268.000 36%	291.000 39%	444.000 59%	14.000 2%	12,800.000
Marokko	394.000	141.000 36%	152.000 38%	101.000 26%	122.000 31%	262.000 67%	10.000 2%	6,000.000
Algerien	278.000	90.000 33%	37.000 13%	150.000 54%	120.000 43%	154.000 55%	4000 2%	5,000.000
Tunisien	77.000	28.000 36%	33.000 42%	17.000 22%	49.000 64%	28.000 36%	—	1,800.000
Die Sahara	8,897.000	27.000 (0,3%)	1,063.000 12%	7,807.000 88%	198.000 2%	3,308.000 37%	5,392.000 61%	12,500.000
Tripolitanien	335.000	—	263.000 79%	72.000 21%	33.000 10%	254.000 76%	48.000 14%	350.000
Fesân	394.000	—	—	394.000 **100%**	7500 2%	12.500 3%	374.000 **95%**	40.000
Tibesti	105.000	—	—	105.000 **100%**	8000 8%	35.000 33%	62.000 59%	12.000
Barka	79.000	—	37.000 47%	42.000 53%	25.000 31%	54.000 69%	—	125.000
Ägypten	529.000		187.000 35%		38.000 7%	107.000 20%	384.000 73%	11,000.000
Nubien	533.000	27.000 2,5%	325.000 61%	522.000 49,5%	9000 2%	207.000 39%	317.000 59%	500.000
Die Nilsphäre	1,061.000		512.000 48%		47.000 4%	314.000 30%	701.000 66%	11,500.000
Großarabien	3,743.000	154.000 4%	960.000 26%	2,628.000 70%	188.000 5%	2,350.000 63%	1,205.000 32%	6,900.000
Sinai	64.000	—	54.000 **85%**	10.000 15%	600 2%	18.000 28%	45.000 70%	10.000
Arabien	3,142.000	—	707.000 22%	2,435.000 78%	114.000 4%	1,885.000 60%	1,143.000 36%	2,200.000
Syrien	188.000	64·000 36%	meist ständ Abfluß	124.000 64%	30.000 17%	156.000 80%	1500 3%	2,400.000
Mesopotamien	350.000	90.000 26%	200.000 57%	60.000 17%	43.000 12%	291.000 **83%**	16.000 5%	2,290.000
D. Arierorient	3,435.000	1,308.000 38%	Wenig, in	2,127.000 62%	730.000 **21%**	2,444.000 71%	261.000 8%	32,865.000
Anatolien	525.000	448.000 **85%**	die erste Rubrik mit ver-	77.000 15%	345.000 **66%**	175.000 33%	5000 1%	8,857.000
Armenien	381.000	187.000 49%	rechnet	194 000 51%	154.000 40%	216.000 57%	11.000 3%	4,200.000
Iran	2,529.000	673.000 27%		1,856.000 73%	231.000 9%	2,053.000 81%	245.000 10%	12,808.000

ε_1) Die Wüstensteppe bildet die elendste Gestalt der Steppe, in der spärlich verstreute Kräutlein und (oder) Sträuchlein auf dem kahlen Erdboden soeben noch als besondere Formation erscheinen. Es ist die Landschaft, die der Laie stets als Wüste bezeichnet, für die aber der Franzose in Algerien den nicht unpassenden Ausdruck petit désert geprägt hat. Manchmal kombiniert sich diese Bildung mit Dorngestrüpp (s. oben b, δ) oder mit Gesträuch (c). Der Regenfall ist ganz gering, der Boden besteht gewöhnlich aus Sand oder Quarzmehl, oft in Dünenform. Bei gleicher Niederschlagsmenge findet die Wüstensteppe natürlich bessere Daseinsbedingungen auf lockerem als auf festem Boden. Herden erreichen nur noch auf dem Durchzug leidlich Nahrung.

ε_2) Von Steppenwüste kann man sprechen in den Graden, bei denen die Wüstheit der Erde die Vegetation ganz entschieden an die Wand drückt, ohne sie aber völlig auszuschließen. Herden können hier kaum noch genügend Nahrungsmittel finden.

C. Die Wasserflora besteht aus Pflanzen, die unter stehendem oder fließendem Wasser wurzeln und über ihm ihre oberen Organe entfalten: Schilf, Binsen, Rohr. Ihr Vorkommen im Orient ist beschränkt. Wenn halophytisch, kann sie sich an die Salzsteppe anlehnen.

D. Die Wüste unterscheidet sich von den anderen Klimazonen bio- und anthropogeographisch am besten dadurch, daß Vieh nicht mehr in ihr weiden kann, sie ist die Anökumene.

a) Die Naturwüste empfängt nur so wenig Niederschlag, daß die Erosion nicht stark genug ist, zum Meer hin Abfluß zu schaffen. Pflanzenwuchs ist in ihr nur möglich in Gebirgen, an periodischen Wasseradern und an Quellen. Er kann hier spontan sein (Wildoase) oder auch vom Menschen in die Hand genommen (Kulturoase).

b) Die Lokalwüste entsteht in periodisch oder ständig zur See entwässertem Gebiet, also solchem, in welchem dem Klima nach mindestens Steppenvegetation gedeihen müßte, dort wo örtliche Ursachen (steiniger Boden, Dünen, Wasserflächen) pflanzenleere Strecken hervorrufen, so daß kein Vieh dort weiden kann. Lokalwüsten schränken also die Ökumene ebenso gut ein wie natürliche.

Die geographischen Vorstellungen im Altertum.

Von Prof. Dr. Egid v. Filek, Wien.

Dem Famulus des berühmten Doktor Faust gewährt es „ein groß Ergötzen, zu schauen, wie vor uns ein weiser Mann gedacht und wie wirs dann so herrlich weit gebracht". Wenn ihn Faust mit dem bitteren Worte zurückweist, die Zeiten der Vergangenheit seien für uns ein Buch mit sieben Siegeln, so will er damit gewiß nicht die Wissenschaft als solche herabsetzen, sondern nur vor jener Engherzigkeit warnen, die nur zu leicht geneigt ist, vergangene Anschauungen einfach deshalb für minderwertig zu halten, weil sie eben nicht mehr die unserigen sind.

Bei Betrachtung der Vorstellungen, die im Altertum über geographische Dinge herrschten, tut man besonders gut, sich diese Worte vor Augen zu halten. Über die letzten Gründe des Seins und Werdens im Leben des Erdballs wissen wir heute ebensowenig als die jonischen Geographen. Und doch gab es schon

in den ältesten Zeiten griechischen Geisteslebens Welterklärungsversuche, und um das Jahr 500 v. Chr. stellten Leukippos und Demokritos eine Atomtheorie auf, die von der Annahme einer beständigen Bewegung dieser kleinsten Teilchen ausging. Die neuesten Forschungen haben in unseren Tagen zu ganz ähnlichen Theorien geführt. So herrscht eben auch in der Wissenschaft ein ewiger Kreislauf. Einst verspottete man die Versuche der Alchimisten, unedle Metalle in edle zu verwandeln; und heutzutage, auf der Basis der Elektronentheorie und Radiumforschung, muß zugegeben werden, daß die frühere Vorstellung von den ewigen und unveränderlichen Atomen, auf der so lange Zeit die chemische Anschauung fußte, nicht mehr zu halten ist, daß im Laufe ungeheurer Zeiträume sehr wohl auch die Metalle sich „verwandelt" haben können und daß es nicht außerhalb des Bereiches der Möglichkeit liegt, diesen Verwandlungsprozeß so abzukürzen, daß wir ein Metall in das andere überführen können.

Vom Standpunkte dieser „ewigen Wiederkehr des Gleichen" gewinnen nun auch die geographischen Grundanschauungen der antiken Welt, die sich zum Teil bis in die Neuzeit hinein erhalten haben, ein erhöhtes Interesse und es soll im folgenden versucht werden, dieselben darzulegen und mit den heute geltenden zu vergleichen. Es liegt in der Natur unseres Gegenstandes, daß wir auf viel buntes Detail, das unseren Blick für das Ganze der antiken Weltanschauung trüben und verwirren kann, verzichten und uns an die allgemeinen Umrißlinien geographischer Vorstellung halten müssen.

Da entsteht nun zunächst die Frage nach dem Erdbild des Altertums. Wir müssen uns bei Beurteilung der geographischen Anschauungen der Antike immer vor Augen halten, daß den Völkern des Altertums nur ein kleiner Teil der Erde bekannt war. Die Küsten des Mittelmeeres nebst einem nach Ost gerichteten Streifen Landes, der bis zu den Gestaden des Kaspischen Meeres reichte und sich dann in das Dämmer der unendlichen Wüsten und Steppen Asiens verlor, dann allenfalls noch Indien, von dem aber die fabelhaftesten Dinge erzählt wurden, dessen Giftwürmer sieben Ellen lang, dessen Bewohner mit Tierköpfen ausgestattet sein sollten: das ist alles, was uns vom Erdbild der Alten entgegentritt. Und auch innerhalb dieser verhältnismäßig recht engen Grenzen machen sich die seltsamsten Vorstellungen breit. Sind doch die Angaben des Plinius von der Höhe der Alpen, die ja den Römern bekannt sein mußten, höchst übertrieben und bei Lukretius Carus, also zur Zeit Cäsars, findet man ganz unmögliche Dinge über die vulkanischen Erscheinungen, die in Italien im hellsten Lichte menschlicher Beobachtung stehen.

Sehr bemerkenswert ist vor allem die Übereinstimmung, die zwischen dem Weltbild der Ägypter, Perser und Babylonier besteht. Nach den neuesten Forschungen ist diese Übereinstimmung so zu erklären, daß die Babylonier ihre Vorstellung von der Erde als einer Scheibe, die in sieben konzentrische Kreisringe geteilt ist, auch den Persern vermittelten, die sie politisch besiegten, während sie geistig von ihnen besiegt worden sind — ein Vorgang, der sich auch in den Beziehungen zwischen Griechen und Römern verfolgen läßt. Die Inder nehmen, ähnlich wie die Babylonier, sieben Teile der Erde an, die sie als Inseln bezeichnen und zwischen denen die verschieden benannten Meere sich erstrecken. Etwas anders ist das Weltbild der Ägypter; hier erscheint die Erde als schmaler Streifen, vom heiligen Nil durchflossen, und diesem Gebilde entspricht ein Himmel von derselben Gestalt, mit einem himmlischen Strom, auf welchem die Sonnenbarke des Osiris dahinzieht. Man erkennt allenthalben den ungeheuer

starken Einfluß, den die eigene Heimat auf die Vorstellungen von der Gestalt der Erde nimmt.

Bei den engen Beziehungen, die schon im zweiten Jahrtausend vor Christus zwischen den Griechen und den Völkern des Orients bestanden, wäre es sehr zu verwundern, wenn die ägyptischen Vorstellungen nicht auch das Erdbild dieses hochbegabten Volkes beeinflußt hätten. In der Tat liegt es nahe, beim Flusse Okeanos, der bekanntlich nach Homer die runde Scheibe der Erde umfließt [1]), an den Nil zu denken; denn aus der Beobachtung des eigenen Landes konnten die Griechen unmöglich eine solche Vorstellung gewinnen, da ja die Balkanhalbinsel ebensowenig wie die Küste Kleinasiens, die Wiege des sogenannt Griechischen, einen mächtigen, schiffbaren, eine breite Verkehrstraße darstellenden Strom besitzt. Homer, dessen geographische Kenntnisse in späteren Zeiten, namentlich von Strabo, allzusehr überschätzt wurden, hat nur ganz dunkle Kunde von Italien und Sizilien, deren Namen er nicht nennt; in der Nähe von „Trinakia", der dreispitzigen Insel, kennt er die Skylla und Charybdis. Aber nicht nur die Irrfahrten des Odysseus, sondern auch die eines anderen Helden, des Menelaos, werden bei Homer geschildert und es ist daraus zu entnehmen, daß ihm Cypern, Ägypten, Sidon, Theben, Äthiopien und vielleicht auch Arabien, jedenfalls Libyen, wo „die Lämmer gleich mit Hörnern geboren werden", bekannt waren. Die Namen der Erdteile Asien und Europa kommen bei Homer nicht vor; im Westen dachte er sich das Mittelmeer durch eine Landbrücke geschlossen. Die Erdscheibe umfließt der Okeanos, dessen jenseitiges Ufer in ewige Finsternis gehüllt ist; er ergießt sich in das innere Meer. In der Nähe jener finsteren Gestade liegen die unwirtlichen Lande der „von Nebel umwölkten Kimmerier", der „elenden Menschen".

Hesiods Weltbild erscheint uns im ganzen bedeutend schärfer umrissen als das Homerische. Hesiod kennt den Ister und den Nil, erwähnt die „Wachtelinsel" Ortygia, das spätere Syrakus, hat auch schon eine klarere Vorstellung von dem Vulkan Ätna und nennt die Etrusker und Ligurer. Auch von Latinus und Agrios als Söhnen des Odysseus und der Kirke spricht er, was darauf deutet, daß er auch schon von Latium gehört haben muß. Freilich bringt er wieder allerlei Mythisches in sein Weltbild hinein, so die Inseln der Seligen und der Hesperiden, wo die goldenen Äpfel reifen. Um 650 erreicht der kühne Seefahrer Koläus aus Samos die sagenhaften „Säulen des Herkules" und der ehemalige Fluß Okeanos wird zum Weltmeer; gleichzeitig erkennt man den Pontus als ein geschlossenes Meeresbecken und erhält Kunde von dem noch weiter ostwärts gelegenen Kaspisee. Auf diesen überträgt man nun all die Wundermären vom Okeanos und läßt es mit dem Weltmeere zusammenfließen. Es nutzt gar nichts, daß der gewissenhafte Herodot den Irrtum berichtigt, denn die Folgezeit behauptet wieder einen Zusammenhang zwischen dem Kaspisee und dem Weltmeer. Die Gegenden im Norden des Pontus müssen eine ganz besondere Anziehungskraft für die griechische Phantasie gehabt haben, denn Aristeas aus Prokonnesos (am Marmarameer) sagt in seinem Epos „Arimaspeia", daß in jenen Regionen die einäugigen Arimaspen, dann die Greife und Drachen, die auf Schätzen brüten, endlich die glückseligen Hyperboreer wohnten. Diese genossen in ihren milden und fruchtbaren Landstrichen „über dem Boreas" am

[1]) Sollte der berühmte „Schild des Achilles" nicht die erste vom Dichter intuitiv erfaßte Idee eines Orbis terrarum, eines — natürlich als Scheibe gedachten — Erdglobus darstellen?

Nordabhang des großen Gebirges, das man als Quellgebiet der südrussischen Ströme ansprach, ein wunschloses Glück, ein tausendjähriges Leben und die beseligende Freundschaft und Liebe des Sonnengottes Apollo. Doch klagt schon der Dichter Pindar, daß der Weg zu jenem herrlichen Volke weder zu Lande, noch zur See zu finden sei.

Im VI. Jahrhundert v. Chr. tauchen bei den Griechen die ersten Weltkarten auf. Allerdings sind uns kartographische Darstellungen aus viel früheren Zeiten bekannt, so die Karte der Goldbergwerke von Bechen, die unter der Regierung Ramses II. entstand, und eine babylonische Weltkarte aus dem IX. Jahrhundert v. Chr. Allein bei der universalen Anlage des griechischen Volkes dürfen wir seinen ersten kartographischen Darstellungen doch einen höheren Wert beimessen als denen der orientalischen Völker. Anaximander (VI. Jahrhundert v. Chr.) und Hekatäus von Milet werden uns als jene Männer genannt, die zuerst eine Kartendarstellung des „Orbis terrarum" zu schaffen versuchten. Auch hier zeigt sich die Erde, wie wir aus indirekten Nachrichten späterer Zeit entnehmen können, als Insel inmitten eines gewaltigen Meeres. Anaximander erfand das Gnomon oder den Sonnenzeiger, einen senkrecht aufgestellten Stab, dessen Länge er genau bestimmte und sodann mit der seines um die Mittagszeit gemessenen Schattens verglich. Er hat zuerst erkannt, daß alle Orte derselben geographischen Breite dasselbe Verhältnis zwischen Stablänge und Schattenlänge haben. Diese hochwichtige Entdeckung, auf der im Grunde die ganze Kartographie beruht, benutzte Anaximander bei der Herstellung seiner von den Zeitgenossen vielbewunderten ehernen Tafel (*πίναξ*), in der er die Umrisse der Länder, den Lauf der Flüsse und die Lage der Städte eintrug. Mag diese Karte im großen und ganzen recht primitiv ausgesehen haben, so überrascht uns doch die Richtigkeit so manchen Details. Der Peloponnes wird zu dieser Zeit ganz gut mit einem Platanenblatt verglichen, Sardinien mit einer Fußsohle; Cypern soll Ähnlichkeit mit einem Schaffell, Naxos mit einem Weinblatt haben. Hekatäus von Milet, etwa 550 bis 477, hat Anaximanders Karte verbessert und bereichert, was er als weitgereister Mann — *ἀνὴρ πολυπλανής* nennen ihn die Griechen — wohl tun konnte; hat er doch Persien, Spanien, Korsika, Ligurien, Libyen und den Pontus aus eigener Anschauung gekannt. Den Okeanos stellt sich Hekatäus als fließenden Strom vor; unter allen Meeren ist das Mittelmeer nach seiner Meinung das größte. Er hat seiner Karte eine Art Erklärung unter dem Titel *Περιοδος γῆς* beigegeben. Man ist zu der Annahme gezwungen, daß man damals in Milet solche Erdkarten in größerer Zahl verfertigte, weil die Historiker berichten, Aristogoras, der Anstifter des Aufstandes der Jonier, sei mit einer derartigen Karte zu den Spartanern gereist, um sie zur Unterstützung der Jonier zu bewegen.

Diese im Laufe der Zeit sicherlich vielfach verbesserte Erdtafel scheint den folgenden Jahrhunderten genügt zu haben. Erst der bekannte Geograph und Grammatiker Krates von Mallos im II. Jahrhundert v. Chr. schuf einen Globus, der die Konturen der Pyrenäen-, Apenninen- und Balkanhalbinsel schon in annähernd richtigen Formen zeigt; merkwürdig ist das Vorhandensein zweier Ozeane, eines äquatorealen und eines meridionalen, die sich im rechten Winkel schneiden [1]). Afrika erscheint als Rechteck, dessen längere Seiten im Norden und Süden, dessen Schmalseiten im Osten und Westen gelegen sind; das Weltbild

[1]) Auf diesen Globus des Krates geht bekanntlich der mit einer kreuzähnlichen Zeichnung versehene Reichsapfel der deutschen Kaiser zurück.

des Ptolemäus ist in einzelnen Details unrichtig, bezüglich der Massenverteilung der darauf dargestellten Länder und Meere aber klarer als das des Krates von Mallos. Der Indische Ozean erscheint bei Ptolemäus als eine Art vergrößertes Mittelmeer; seine Südgrenze bildet eine „Terra incognita"; die Insel Ceylon, das berühmte „Taprobane", ist unverhältnismäßig groß gezeichnet.

Bei den Römern bietet die Verfolgung der Vorstellungen des Erdbildes wenig des Interessanten, da sich hier in der Literatur die bezüglichen Anschauungen der Griechen gar zu deutlich spiegeln. Auch die Römer gehen von der Grundanschauung einer inselförmigen Erde aus, die inmitten des Weltmeeres liegt. Lukretius Carus, der allerdings stark im Kielwasser Epikurs segelt, schreibt zur Zeit Cäsars in seinem Lehrgedichte „De rerum natura", man dürfe sich billig wundern, warum dieses Meer nicht an Größe zunehme, da ja so viele und mächtige Ströme in dasselbe münden; aber nach seiner Meinung erklärt sich diese Erscheinung so, daß die Sonne durch ihre erwärmende Kraft dem Meere ungeheure Wassermassen entziehe; er stellt sich außerdem das Meer so groß vor, daß die Flüsse nur eine verschwindend kleine Zunahme desselben bewirken können. Die Vorstellung der Erde wird wohl bei den Römern im ganzen so wie bei den Griechen gewesen sein; ein Versuch einer kartographischen Darstellung des Erdkreises, des Orbis terrarum, ist die sogenannte Peutingersche Tafel, die nach einem Augsburger Patrizier des XVI. Jahrhunderts benannt ist. Sie stellt uns ein Abbild (wenn auch ein spätes und vielleicht nicht ganz genaues) der großen Erdkarte vor, die Agrippa, der Freund des Kaisers Augustus, in dessen Auftrage herstellen ließ. Die Peutingersche Tafel ist eigentlich keine geographische Karte, sondern ein vorwiegend für militärische Zwecke angefertigter Reiseplan mit Angaben von Orten, Distanzen, Strömen, Seen und Provinzen; alle Grenzlinien sind zu unverhältnismäßiger Länge verzerrt und deshalb kann von richtiger Wiedergabe der Lage einzelner geographischer Objekte zueinander nicht die Rede sein. Die Erdkarte des Krates von Mallos ist trotz ihrer Dürftigkeit interessanter als die Tabula peutingeriana. Was uns an dieser in Verwunderung setzt, ist ihre weite Erstreckung nach Osten; denn sie reicht so wie die Karte des Ptolemäus über Taprobane (Ceylon) und den Ganges hinaus nach Asien, so daß wir aus ihr auch auf rege Handelsbeziehungen der Römer mit Südasien und Vorderasien schließen dürfen.

An dieser Stelle sei einiger nautischer Unternehmungen gedacht, welche uns den Eifer zeigen, mit dem man schon in grauen Tagen an der Ausgestaltung des Erdbildes gearbeitet hat. Zunächst verdient die Umschiffung Afrikas durch den Ägypterkönig Necho Erwähnung. Dieser Herrscher (610 bis 595 v. Chr.) hat bekanntlich den arabischen Meerbusen durch einen Kanal mit dem östlichen Nilarm des Deltas verbinden lassen und so den Handel seines Landes unendlich gefördert. Herodot berichtet, daß er phönizische Seeleute durch den arabischen Meerbusen schickte mit dem Auftrag, „zurück durch die Säulen des Herakles in das Nordmeer und so nach Ägypten zu fahren". Die Phönizier fuhren also immer weiter nach Süden und als der Herbst kam, stiegen sie ans Land und bauten Getreide, warteten die Ernte ab und setzten sodann ihren Weg fort; auf diese Weise kamen sie im dritten Jahr nach ihrer Ausfahrt richtig wieder durch die Säulen des Herakles gegen Ägypten zurück. Herodot fügt in seiner Gewissenhaftigkeit hinzu, sie hätten nach ihrem Bericht die Sonne zur rechten Hand gehabt, was ihm unglaublich erscheint und natürlich der beste Beweis für die Richtigkeit dieser Umseglung Afrikas ist. Weniger bekannt, aber trotzdem viel

interessanter ist die Fahrt des karthagischen Admirals Hanno nach Senegambien. Hanno, wahrscheinlich ein Sohn des Hamilkar, der 480 v. Chr. gegen Gelon unglücklich kämpfte, fuhr auf Beschluß des karthagischen Senates mit 60 Fünfzigruderern und 30.000 Kolonisten an der Westküste Afrikas gegen Süden. Der Bericht, der als Weihgeschenk auf Bronzeplatten in einem karthagischen Tempel aufgestellt worden ist und dort zur Kenntnis griechischer Schriftsteller kam, die ihn auszugsweise wiedergaben, erzählt in äußerst anziehender Weise, wie die Expedition zwei Tagereisen hinter den Säulen des Herakles eine Stadt, Thymiaterion, unweit der Küste gründete, wie sie dann zu einem unweit des Meeres gelegenen See kamen, in dessen Schilfdickicht Elefanten weideten; dann entdeckten sie den Fluß Lixos, das Wadi Draa, an dessen Ufern sie freundliche Nomadenstämme fanden, und den Senegal, voll von Krokodilen und Flußpferden. Zwölf Tage lang fuhr man von dort aus nach Süden und fand schwarze, ungastliche Menschen, Bäume mit duftendem Holz und ein waldiges, grünes Vorgebirge (Kap Verde). Die große Mündung des Gambia wurde entdeckt, weiter fanden sie einen See mit einem Inselchen in der Mitte, den man in unseren Tagen ganz genau der Beschreibung des Hanno entsprechend wieder entdeckt hat. Zur Nachtzeit sah man viele lodernde Feuer und an der Küste ergossen sich ganze Feuerströme ins Meer, das Land aber war vor Hitze nicht zu betreten. Schaurig erklang das Getöse von Zymbeln und Trommeln und das Geschrei der Eingeborenen durch die Nacht und die Glut loderte himmelhoch, so daß die Flamme die Sterne zu berühren schien. (Heute noch zünden die senegambischen Neger ihre Grassteppen an, daß man Feuerströme zu sehen glaubt.) Die wilden Menschen waren am ganzen Körper zottig, die Weiber besonders zahlreich; die Dolmetscher nannten sie Gorillas. „Wir fingen drei, die nicht gutwillig gehen wollten und die Führer kratzten und bissen; da töteten wir sie und nahmen die Häute mit nach Karthago." Heute noch heißt eine senegambische Affenart Gorilla.

(Schluß folgt.)

Bilder von der norwegischen Gebirgsbahn Christiania–Bergen.

(Mit 6 photographischen Aufnahmen[1]) von Wilse, Christiania.
Von W. Henz, Hamburg.

Das Jahr 1909 brachte die Vollendung zweier großer Gebirgsbahnen, deren Anlage außergewöhnliche technische Anforderungen stellte und die in ihrer Linienführung manche verkehrsgeographische Parallele aufweisen. Es sind das die Andenbahn in Südamerika zwischen Argentinien und Chile und deren Hauptstädten Buenos Aires und Santiago mit der Handelsmetropole Valparaiso als natürlicher Endstation, und die Kiölenbahn im südlichen Norwegen zwischen der Hauptstadt Christiania und der ersten Handelsstadt des Landes, Bergen. Hier wie dort galt es, unter großen Schwierigkeiten ein hohes Gebirge zu überschreiten, mit der Trasse bis über die Baumgrenze hinauszugehen und einen großen Umweg zur See zu vermeiden. Das norwegische Projekt eines Verkehrsweges über den breiten Rücken des Gebirges zwischen den beiden

[1]) Dieselben wurden von der „Forening for reiselivet i Norge" beigestellt.

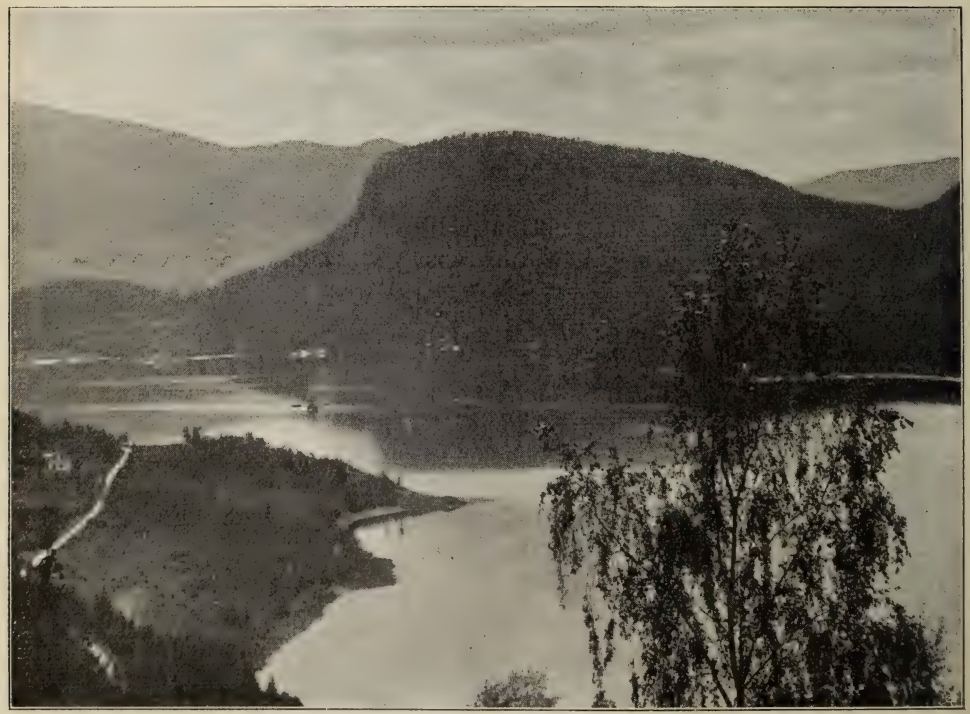
größten Städten des Landes ist schon alt. Schon im Jahre 1811 war der Wunsch aufgetaucht, eine Straße über das Gebirge, und zwar über Numedal und die Hardangervidde zur Verbindung der beiden Städte zu bauen, doch kam er nicht zur Ausführung. Als man im Jahre 1870 wieder darauf zurückkam, konnte eine Chaussee natürlich nicht mehr als genügend angesehen werden. Am 9. Juni 1875 wurden von dem Storthing die Mittel zum Bau einer Bahn von Bergen bis Vossevangen bewilligt und diese, allerdings zunächst nur als Schmalspurbahn, gebaut. Doch wurden gleich Untersuchungen zu einer Fortführung über das Gebirge veranstaltet. Im Jahre 1894 wurde der Ausbau der zweiten Strecke von Vossevangen bis Taugewand beschlossen und endlich 1898 der Bau von dort bis Gulsvik am Nordende des langgestreckten Kröderensees. Am 9. Oktober 1907 war die Strecke vollendet. Man hatte nun eine direkte Verbindung von Bergen bis zur Landeshauptstadt; doch erreichte die eigentliche Bahnfahrt vorläufig in Gulsvik ihr Ende. Man mußte dort einen Dampfer besteigen und bis Kröderen am Südende des Sees fahren, um eine kurze Zweigbahn zu erreichen, die nach St. Olafs Bad führte, wo der Anschluß an das östliche Bahnnetz gewonnen wurde. Aber auch dann noch gelangte man nur auf einem langen Umweg über Haugsund und Drammen nach Christiania. Die Gesamtlänge der Strecke von Bergen bis Gulsvik beträgt 351 *km*. Doch plante man bereits eine Durchführung der Bahnlinie von Gulsvik über Hönefoß nach Roa nördlich von Christiania, wodurch es endlich möglich gemacht werden sollte, die Züge direkt bis zur Landeshauptstadt zu leiten.

Diese neue großartige Bahnlinie setzt die beiden größten Bevölkerungsmittelpunkte und Handelsplätze des Landes miteinander in Verbindung und leitet einen gewaltigen Fremdenstrom ins norwegische Hochgebirge. Wir wählen für unsere Fahrt als Ausgangspunkt Bergen. Der prächtige, von ernsten Granitbergen umschlossene Hafen, der durch die vorgelagerte Insel Askö vor den andringenden Wogen der See und den Westwinden geschützt ist, stets belebt von zahlreichen einheimischen Fischerbooten und Dampfern, sowie von vielen fremden Schiffen, und die fast allseitig wasserumschlossene Stadt bleiben hinter uns. Der Zug führt uns zunächst gerade nach Süden bis nach dem 9 *km* entfernten Nesttun, von wo eine Zweigbahn weiter nach Süden zur Stadt Os am Björnefjord führt, während die Hauptlinie, die alte Voßbahn, nach der Vollendung der ganzen Strecke gleich dieser in Normalspurweite ausgebaut, sich scharf nach Nordosten wendet und bei Garnos den Sörfjord erreicht. Wir haben die für Norwegens Besiedlung so wichtige Strandebene verlassen und sind in die Fjordzone eingetreten. Von hier an muß sich der Zug an steilen Felswänden herumwinden und zahlreiche Tunnels passieren. Immer wieder beim Austritt aus einem Tunnel fällt der Blick auf die schmale, glatte Wasserfläche des U-förmigen Fjordes, in dem sich die Berge widerspiegeln.

Bei der kleinen Station Trengereide, 39 *km* von Bergen, biegt ein an landschaftlichen Schönheiten außerordentlich reicher Weg ab, der in eines der interessantesten Gebiete Norwegens führt. In zahlreichen Windungen bringt er uns zuerst nach Tysse am äußersten Nordende des vielzipfeligen Jamnangerfjords und dann durch die wildromantische Gebirgslandschaft des Tokagjelets nach Noreimsund am Hardangerfjord.

Die Bahnstrecke folgt bis kurz vor Dale den Uferlinien der Sörfjords. Dann wendet sie sich direkt nach Osten. Sie durchfährt mehrere der größten Tunnels, darunter den 6331 *m* langen durch den Berg Hyvingen.

Strecke bei Langevandsosen.
(Nach einer photographischen Aufnahme von Wilse, Christiania.)



Blick auf den Kröderensee vom Haverstingtunnel.
(Nach einer photographischen Aufnahme von Wilse, Christiania.)

Der Hardangergletscher.
(Nach einer photographischen Aufnahme von Wilse, Christiania.)

Daemmevandshütte und Gletscher.
(Nach einer photographischen Aufnahme von Wilse, Christiania.)

Bald darauf halten wir in Voß, 107 *km* von Bergen, ein kleines schmuckes Städtchen, das als Touristenstation einige Bedeutung erlangt hat. Es ist Ausgangspunkt verschiedener Wege nach dem vielfach verzweigten Hardangerfjord und seinem östlichsten Ausläufer, dem Eidfjord. Durch ein gewundenes langes Tal gelangt man auch nach Gudvangen am Sognefjord.

Voß liegt in 56,5 *m* Meereshöhe. Die Bahn hatte also bis hierher bei einer Länge von mehr als 100 *km* keine nennenswerte Steigung zu überwinden, denn sie folgte im allgemeinen dem übertieften Fjordtal, über seinen Spiegel allmählich ansteigend. Nun aber gilt es jene mächtige Steilstufe zu nehmen, mit der die Fjordlandschaft zum Gebirgsrücken ansteigt. Es sind auf 90 *km* 1250 *m* zu überwinden, denn die Scheitelhöhe liegt bei 1301 *m*.

Zunächst geht der Zug durch den breiten Talgrund, setzt vermittels einer stattlichen Steilbrücke über den Strandelf und durchbricht in mehreren kleinen Tunnels das Wereskar und gelangt so in das Raundal, ein düsteres, waldreiches Hochgebirgstal, das von dem Hondalsnuten (1457 *m*) im Süden beherrscht wird. Bald darauf erreicht man bei der Station Opset die Grenze des Baumwuchses. Nach Norden öffnet sich das Kjoandedal. Der gleichnamige Fluß fließt eine Strecke neben dem Bahndamm und wendet sich dann nach Norden, um bei Fretteim in den Sognefjord zu münden.

Hier begann für die Ingenieure der schwerste Teil ihrer Arbeit. Ein Winter von 8 bis 9 Monaten mit lang anhaltenden eisigen Schneestürmen schaffte in dieser menschenleeren Einöde immer neue Schwierigkeiten. Es galt, viele und lange Tunnels durch das harte kristallinische Gestein zu bohren. Gleich jenseits Opset beginnt der 5300 *m* lange Urhovdtunnel. Nach dem Austritt aus ihm erblickt man links die Straße von Myrdalen sich nach dem Sognefjord hinabwinden, während aus der Ferne mächtige Berge herübergrüßen.

Gleich hinter Myrdalen tritt die Bahn wieder in einen kürzeren Tunnel, bei dessen Ausgang man in eine der wildesten Strecken der Bahnlinie gelangt. Fast senkrecht fällt zur Linken eine steile Felswand an 600 *m* ab. Wie ein zierliches Spielzeug erblickt man dort unten die Gebäude des Hofes Kaardal. Weiter nach dem Hintergrunde zu schließen sich die Felsen wieder zu der schauerlichen Schlucht von Flaamsdal zusammen. Auf der ganzen Strecke bietet sich kein Landschaftsbild mehr, das an grotesker Wildheit diesem gleichkommt. Doch nur allzu rasch passiert der Zug diese Partie, um in einen neuen Tunnel einzutreten, dem gleich darauf noch mehrere folgen. Tief unten bei dem wilden, schäumenden Kjosafall erblickt man in herrlicher Lage das Vatnehalsenshotel, das sich jetzt schon als Ausgangspunkt für Ausflüge in die romantischesten Gebirgsszenerien Südnorwegens entwickelt hat. Die Gewässer der Reinonga- und Feltuftvand breiten sich hier seeartig aus, und schmucke Kähne laden zu einer Ruderpartie ein. Aus dem Hintergrunde aber blicken wieder die zerborstenen Klüfte des Fretteimdals herüber, die sich bis Aurland am Ostufer des Sognefjordes erstrecken und dort von einem wilden Berggewässer durchbrochen werden, das sich vom Urevaßnut in die Bucht hinunterstürzt.

Wieder muß sich die Bahnlinie in enger Talschlucht vermittels großartiger Steilrampen und durch zahllose Tunnels aufwärts winden. Ein neuer Durchstich führt uns wieder in das eben verlassene Tal zurück. In einem Halbkreis wird der 2055 *m* hohe, mit blendenden Schneemassen bedeckte Vossekavlen umgangen. Nun ist bei der Station Hallingskei die vorletzte Höhenstufe (1110 *m*) über dem Talgrund erreicht. Tief unten erblickt man

zerstreut zwischen gewaltigen Felsblöcken die wenigen kleinen Häuschen des gleichnamigen Dorfes, dessen Bewohner von der Weidewirtschaft leben.

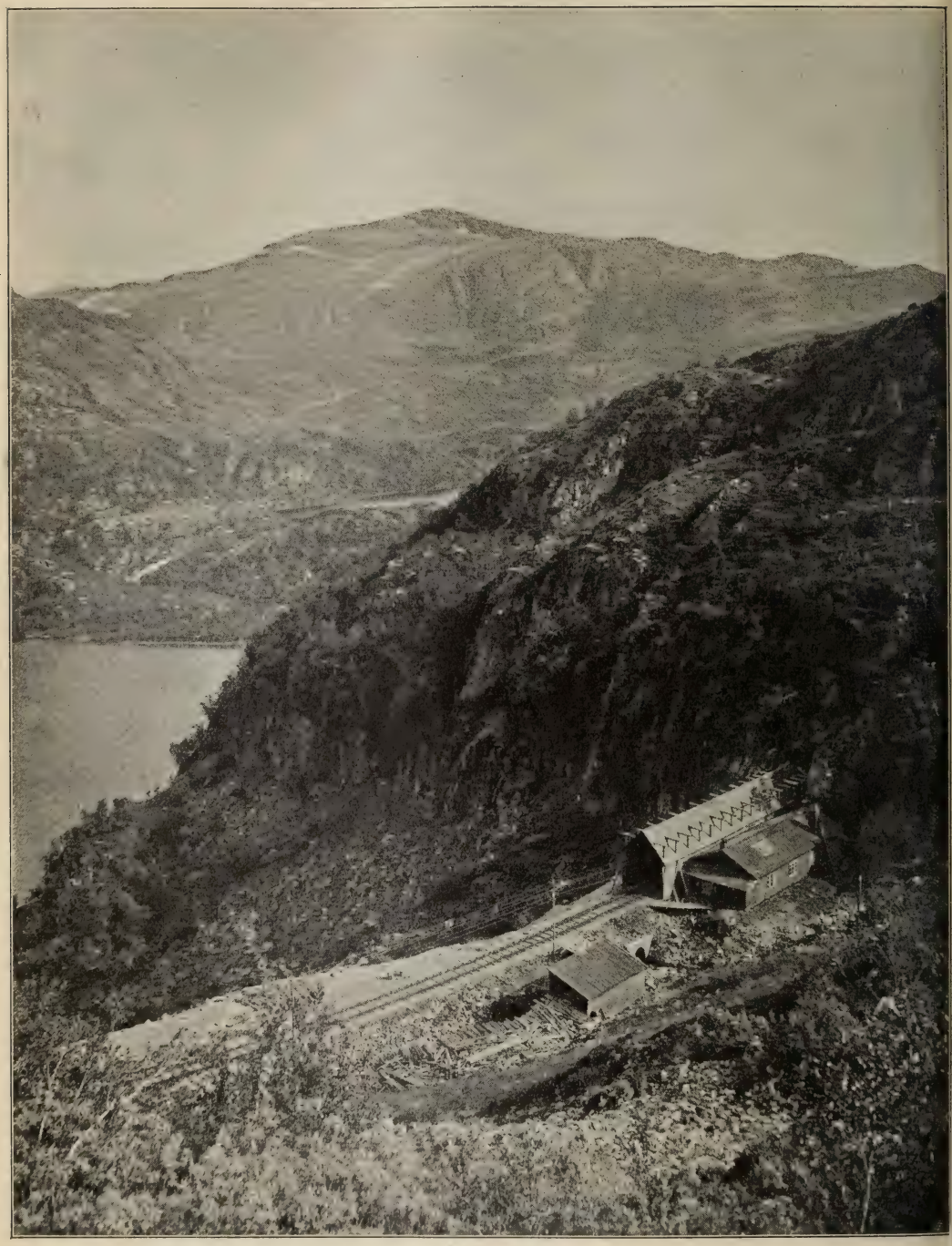
Im Süden des Tales, das von nun an den Namen Moldaadalen führt, erblickt man jetzt die breite, schneebedeckte Kuppe des Hardangerjökuls, der mit seinen 1916 *m* einen wenig bedeutenden Eindruck macht, da sich die Bahn hier selbst weit über 1000 *m* hoch bewegt. Nur ist der Talgrund, selbst im Hochsommer, nie völlig schneefrei. Auch von Norden her winken runde Schneekuppen herüber, so im Vordergrund der Storshavl.

Nur noch eine kurze Steigung, eine jähe Wendung und Taugevand ist

Finsestation.
(Nach einer photographischen Aufnahme von Wilse, Christiania.)

erreicht. Hier entspringt der reißende Gebirgsbach Ustekveikja, der von den Eis- und Schneefeldern der beiderseitigen Ufer genährt, bald zu einem wilden Flusse anschwillt und nach langem Laufe durch das Hallingdal bei Gulsvik in den Kröderensee fällt. Die Bahnlinie folgt ihm bis zu dieser Stadt. Taugevand bildet die Wasserscheide zwischen den östlichen und westlichen Gewässern, dem Christianiafjord und dem Sognefjord. Hier bei Fagerbotn hat die Lokomotive endlich ihren höchsten Punkt in 1301 *m* erreicht und rollt nun bergab der nahen Station Finse zu.

Das nördliche Gehänge wird nun auf eine längere Strecke von der ausgedehnten Felsenmauer des Hallingskarvet (1900 *m*) gebildet. Er ist von Finse aus in einigen Stunden ohne große Anstrengung zu besteigen und ge-



Beim Reinungatunell. Im Hintergrund glaziale Wannen- und Rundhöckerlandschaft.
(Nach einer photographischen Aufnahme von Wilse, Christiania.)

währt eine prachtvolle Aussicht, besonders nach Norden gegen die gewaltige Masse des Gebirgsstockes von Jötunheim. Auf der anderen Seite begrüßt uns immer noch die weiße Schneehaube des Hardangerjökuls. Hier bieten sich während des ganzen Jahres prächtige Skibahnen. Nach Süden und Südwesten zu öffnen sich tiefe Schluchten, die erst an den innersten Winkeln des Hardangerfjordes ein Ende erreichen.

Die Bahnlinie senkt sich aus der Höhe langsam ins Tal hinab. Hier und da bietet es gute Weiden, dann aber folgen wieder weite Geröllhalden. Von links stürzen zahlreiche Gletscherbäche von der Höhe des Hallingskarvet in weißen Kaskaden herunter. Auch die Ustevoikja selbst bildet zahlreiche Wasserfälle und Schnellen, die sich über die eiszeitlichen Talstufen hinabstürzen.

Bei der Station Haugestöl ist die Bahn bereits auf 988 *m* gefallen. Man fährt längs dem Nordufer des langgestreckten Ustesees. Bald belebt sich auch die bis dahin fast menschenleere Gegend. Es sind ja immer nur Einzelgehöfte, die weithin zerstreut liegen; aber je mehr sich die Strecke abwärts und ostwärts senkt, desto zahlreicher werden sie. Bald gelangt man jenseits der Station Gjeilo in das Hallingdal, das dichtere Bevölkerung aufzuweisen hat. Man sieht hier stattliche Gestalten in altertümlichen Trachten, die Frauen, meist hübsche Erscheinungen, lassen im Festschmuck das mit einer kleinen Krone gezierte Haar lang aufgelöst auf Schultern und Rücken herniederfließen.

Das Tal wird breiter und breiter. Schöne Wiesengründe und Weiden wechseln mit Nadelholzwaldungen ab, und die Landschaft gewinnt einen sanften Charakter. Die Station Nal bildet bereits den Mittelpunkt eines großen Kirchspieles, dessen Glieder auch in den Nebentälern liegen.

Auch der folgende Abschnitt von der Station Gol an, wo die Bahn aus der Nordostrichtung nach Südosten umbiegt, bietet noch viele Naturschönheiten, besonders in den leicht zugänglichen Seitentälern. Aus dem wilden Gebirgsbach hat sich nach und nach ein stattlicher Fluß entwickelt, der nun den Namen Hallingdalelf führt und fast überall in behaglichem Laufe dahingleitet, bis er oberhalb der Station Gulsvik in den Kröderensee mündet.

Hier in Gulsvik war bis 1909 der Endpunkt der Bahn. Geplant war allerdings schon lange eine Fortsetzung über Ringerike-Hönefoß nach Roa; aber diese nur noch kurze Strecke bot so große Schwierigkeiten, daß man oft an der Möglichkeit ihrer Überwindung zweifelte. Hier mußte der 2300 *m* lange Haverstingtunnel durchgeschlagen und die Wasserscheide zwischen Hallingdal und Valders überschritten werden.

Der Betrieb der Bahn erlitt anfänglich im Winter häufige Störungen. Aber auch diese Hindernisse wurden überwunden. Auf lange Strecken wurden Schutzanlagen gegen Schneeverwehungen geschaffen, Gallerien gegen Lawinenstürze angelegt und mächtige Dampfschneepflüge konstruiert, um die Bahn stets freizuhalten. Und heute kann man auch im Winter unbesorgt die lange Strecke befahren, ohne befürchten zu müssen, daß man unterwegs durch Schneeverwehungen zu einem längeren unfreiwilligen Aufenthalte gezwungen würde.

Norwegen hat zu seiner ersten Überlandroute Christiania—Drontheim eine zweite gewonnen, die an Großartigkeit der Landschaftsbilder jene weit übertrifft. Denn die erste ist im wesentlichen eine Talbahn längs des Glommen, diese aber führt mitten in die einsame Größe und den erhabenen Ernst der norwegischen Fjelde. Wer diese Strecke befährt, lernt die wichtigsten norwegischen Landschaften kennen, die zwei größten Städte des Reiches, die relativ dicht besiedelte

Strandebene, großartige Fjorde mit alten Strandlinien und düsterbewaldeten, wasserdurchrauschten Felshängen. Aus diesen geht es hinan ins unwirtliche Hochland, das über 700 *m* keine landwirtschaftliche dauernde Siedlung, über 1000 *m* kein Weidevieh mehr sehen läßt. Klotzige runde Felsberge steigen über die moos- und flechtenbedeckte, moorige Hochfläche, über 1500 *m* auch im Hochsommer in einen weißen Mantel gehüllt. Man hat Gelegenheit, nördlich von der Bahnlinie bequem Jötunheims eisige Hochgebirgslandschaft zu erreichen und die riesigen Plateaugletscher zu besuchen. Überall auf unserem Wege bewundern wir das gewaltige Werk der Eiszeit, das dieser Landschaft den Stempel aufgedrückt hat, sehen die eisgeschliffenen, gerundeten Gipfel und Berghänge, die glazialen Wannen, erfüllt von wunderbaren Seen, untereinander verbunden durch die silbernen Kaskaden der rauschenden Elfe. Wir sehen auf unserem Wege Norges tüchtige Menschen als Fischer, Bauern und Hirten an harter Arbeit und steigen hoch über die Grenze, wo ihr eine rauhe Natur das Ziel setzt. So bietet Norwegens Kiölenbahn dem Touristen, wie dem Geographen reiche Anregung; für das Land, insbesondere für das nun erst dem Landverkehr angeschlossene Bergen bedeutet sie einen großen wirtschaftlichen Fortschritt.

Tripolitanien und der Krieg 1911.

Von W. Stavenhagen, kgl. Hauptmann a. D. (Berlin). Hierzu 3 Skizzen.

Wie die Marokkofrage ist auch die tripolitanische schon sehr alt, sie geht bis auf die Scipionen zurück, in ein akutes Stadium trat sie in der Gegenwart freilich erst seit dem geheimen Abkommen mit Frankreich über die Zukunft Nordafrikas von 1900 und seitdem ist sie in dem national erstarkten und übervölkerten, kolonialhungrigen italienischen Staate und bei seinen von England beeinflußten Staatsmännern nie zur Ruhe gekommen, was der Türkei wie dem übrigen Europa, besonders dem Dreibunde eine Warnung zur Vorsicht hätte sein können.

Der militärisch als „strategischer Überfall" gegen ein überseeisches Außengebiet der zur Offensive dagegen nicht befähigten Türkei überraschend auf Grund der Macht des Stärkeren ausgeführte See- und Kriegszug Italiens rechtfertigt auch für den Militärgeographen eine Betrachtung des Objektes dieses seltsamen Krieges, des türkischen Vilajets Tripolitanien einschließlich des Mutessariflik Ben-Ghasi, und besonders der fast in Abwesenheit des Gegners natürlich erfolgreich bombardierten Küstenstädte, die für das weitere Vordringen ins Landesinnere, aber auch schon für die Beherrschung der Küste als Basis und Stützpunkte dienen müssen und daher teilweise zur strategischen Landung benutzt wurden. Denn der Kriegszweck Italiens ist die Eroberung und Annexion dieser geographischen Fortsetzung ihres Landes, die Anlage einer Siedlungskolonie und die Gewinnung eines neuen Kriegshafens zur Mitbeherrschung des östlichen Mittelmeeres, falls es England erlaubt.

Über die bisherige Kriegführung ist kurz zu sagen, daß es sich, da beide Gegner keine gemeinsamen Landesgrenzen haben, zunächst um einseitige italienische Operationen zur See gegen im modernen Sinne ungesicherte

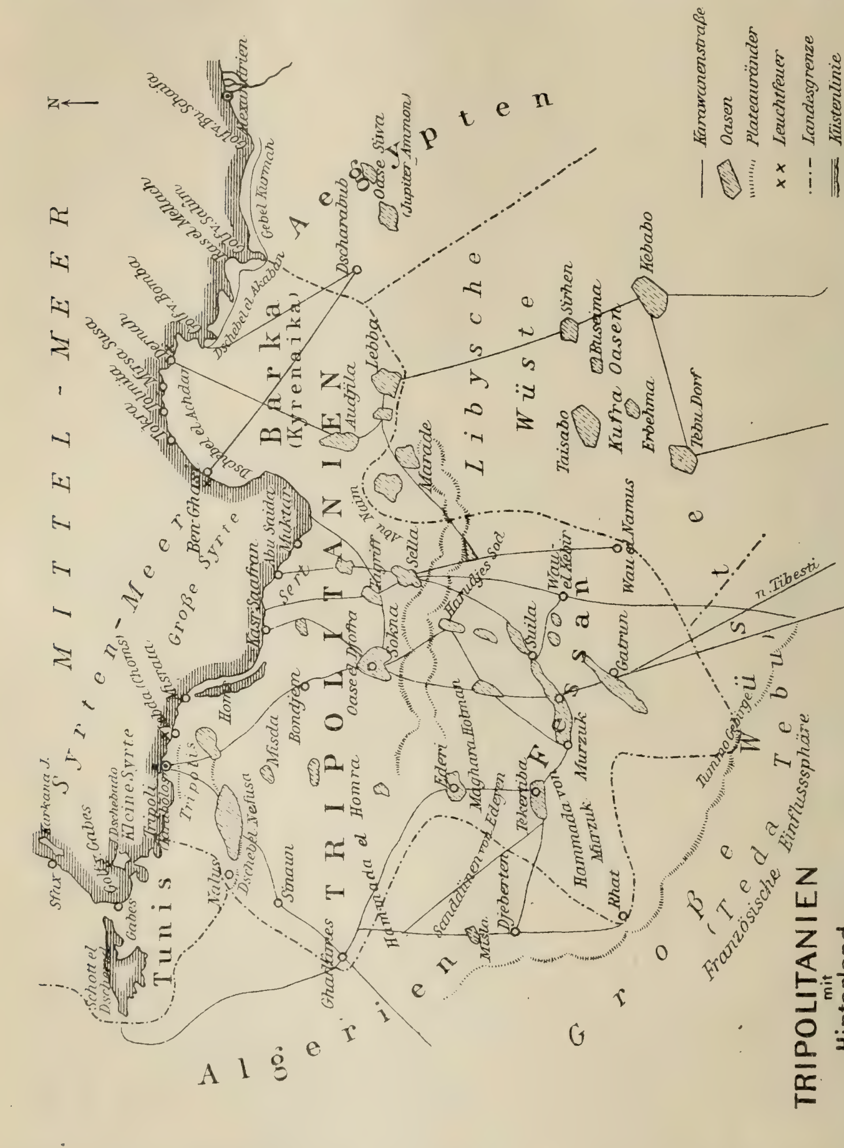
Küsten gehandelt hat, bei denen nicht nur die kaum in Betracht kommende türkische Flotte, sondern auch in tragischer Weise das zu weit entfernte, in glücklicher Reform begriffene tüchtige türkische Landheer abgesehen von der 42. Linien-(Nisam-)Division (13 Bat., 10 Esk., 6 Feld-Batt., 3 Festungs-Art.-Komp.) nicht zur Tätigkeit gelangen konnten. Selbst eine Redif-(Landwehr-)Organisation fehlt hier der Türkei und kann nicht durch die schwache örtliche Miliz der Kouloghlu (Sklavensöhne) ersetzt werden. Wohl aber ist auf die mächtige Unterstützung der kriegerischen Reiterstämme aus dem Landesinnern zu rechnen.

Ferner eilte die mit größter Heimlichlichkeit und Energie betriebene, wie den Gegner, so sogar das eigene Volk und die ganze Welt, auch die eigenen Bundesgenossen vor ein fait accompli stellende, überraschende diplomatische Aktion der militärischen weit voraus, was sich bei einem besser gerüsteten Gegner schwer gestraft hätte, hier aber, dank der italienischen Seebeherrschung, ja des Mangels türkischer Geschwader gewagt werden konnte. So militärpolitisch zweckmäßig für das zielbewußte und kraftvolle Unternehmen des strategischen Überfalles solche Geheimhaltung auch ist, es erfordert die militärische Aktion dann auch sofortige Kriegsbereitschaft. Sie war bei dem für ein weiteres Vordringen ins Innere Afrikas ohnehin zu schwachen und besonders hinsichtlich der Trains wegen des Fehlens von Kamelen unzweckmäßig ausgerüsteten Expeditionskorps (2 gemischte Divisionen, etwa 40.000 Mann, samt Transportschiffen) unter dem in Österreich geborenen Schüler der Wiener-Neustädter Akademie, General Caneva, nicht vorhanden und konnte es nicht sein. Deshalb verzögerten sich auf den beiden getrennten Operationsschauplätzen, in Tripoli wie in der Cyrenaika, der Beginn der, ziemlich ruhmlosen Beschießung der strategisch bedeutsamen Küstenstädte, wie der daranschließenden Matrosenlandung (zunächst 1800 Mann) und der späteren strategischen Landung der übrigens auserwählten und anfangs beste Mannszucht haltenden Armeetruppen. Dies geschah, obwohl die Küste schon seit dem 29. September durch die schnell mobilisierten beiden Geschwader (zu je 2 Divisionen) unter dem Oberbefehl des Vizeadmirals Aubry als wirksam blockiert erklärt worden war und die italienische Operationsbasis Syrakus („Augusta") auf Sizilien nur 145 *km* = 14 Dampferstunden entfernt von Tripoli liegt, ferner ein feindlicher Seeangriff und anfangs ein ernsterer Widerstand zu Lande, besonders der Küstenwerke, nicht zu befürchten standen. Besonders hat sich das in der Cyrenaika gerächt, wo bald blutige Kämpfe mit den allmählich wachsenden Scharen der Beduinenstämme des Innern zu bestehen waren, trotz der wenig zahlreichen Türken. Noch ist, wo ich diese Zeilen schließe, Italia unica nicht Herr der Küste (Ende Oktober 1911). Es hat seinen Gegner eben unterschätzt.

Zugleich drohten der nicht im Einklang mit italienischen Erklärungen bezüglich Einschränkung des Kriegsschauplatzes auf Afrika stehende zweimalige Angriff und die militärisch nicht förderlichen, politisch aber sehr gefährlichen Beschießungen der albanischen Küste im Ambrakischen Golf (Prevesa, Durazzo) durch die Adriaflotille unter dem Herzog der Abruzzen den Balkan zu entflammen und den europäischen Frieden ernstlich zu gefährden.

In dem nach SO sich erstreckenden südlichsten Küstengebiet Nordafrikas, an der tiefen Einbuchtung des Mittelländischen Syrtenmeeres, zwischen dem französischen, jedoch stark italianisierten Schutzstaat Tunis (Tunisie) im W (11° 32′ v. Gr.) und dem unter englischer Verwaltung und Besatzung stehenden unmittelbaren türkischen Tributärstaat Ägypten, der sich aber neutral erklärt

hat, im O (27° 54′ ö. L.) gelegen, im Süden von der Sahara eingefaßt, ist **Tripolitanien**, diese den Europäern ängstlich verschlossene, wenig erforschte, von den Türken arg vernachlässigte, zum Schmerzenskinde und in Hamidischer Zeit zur Strafkolonie gewordene Außenprovinz des Osmanischen Reiches, die



einzige Tür der Moslems gegen das Mittelmeer, zugleich ihr Besitz eine Lebensbedingung für die religiöse Hegemonie in Afrika. Anderseits kostete dieser letzte afrikanische Rest ihres einst stolzen Besitzes der Türkei jährlich an 5 Millionen Mark, und fesselt im Kriegsfall eine der Armee sehr fehlende

schwierig von Konstantinopel aus zu ergänzende und versorgende Division, so daß eigentlich nur honoris causa, aus nationalen Rücksichten, und weil die Jungtürken sich keinem neuen Landverlust freiwillig aussetzen dürfen, noch etwas für das entlegene Vilajet offiziell geschah, freilich wenig genug! Gerade auch in bezug auf die so wichtige Verteidigungsfähigkeit! Hier galt es: Aufgeben gegen Entschädigung oder kraftvoll behaupten, aut, aut!

Der größere westliche Teil der Provinz, das eigentliche Tripoli (330.000 km^2), ist eine verhältnismäßig niedrige Landschaft, die sich keilförmig nach Innerafrika bis an den nördlichen Wendekreis vorschiebt. Mit dem durch Wüsten und Meer abgeschlossenen Hochland von Barka, der alten öl- und weinreichen Cyrenaika, die im Osten von der großen Syrte bogenförmig ins Meer vorspringende große Windscheide der nordafrikanischen Küste, welche die herrliche Bai von Bomba, sowie gemeinsam mit dem öden Libyschen Plateau Ägyptens den Golf vom Solûm (Marmarika) bildet, ferner mit dem Fessângebiet im Süden hat Tripolitanien etwa 1,033.400 km^2 Fläche, also das Vierfache Italiens, das Doppelte des Deutschen Reiches. Genau ist die Größe nicht anzugeben, weil das Land einmal weit weniger bekannt ist, als z. B. Tunis, Algier und Marokko, dann aber, weil es wie fast alle afrikanischen Staaten unbestimmte Grenzen hat, namentlich auch gegen Ägypten, es sind eben nicht Linien, sondern Zonen, neutrale Streifen, die es von den Nachbargebieten trennen, und in denen wechselnd bald der eine, bald der andere Häuptling seine Macht ausübt[1]). (Siehe Skizze S. 124.)

Die von Ras Adschir am Golf von Gabes oder Kleine Syrte (eine 20 bis 30 *m* tiefe Bucht mit der Insel Djerba und der schützenden Sur-Senisbucht) bis zum Golf von Solûm 1000 Sm. längs der 240 Sm. breiten, 120 Sm. tief einspringenden Großen Syrte (Djun el kebrit) sich hinziehende Küste mit zahlreichen, wenn auch vernachlässigten Häfen und Reeden ist im eigentlichen Tripoli, niedrig, flach und sandig, von den Ortschaften abgesehen, ohne erhebliche charakteristische Merkmale, meist Wüsten- oder Steppenlandschaft, besonders an der Westküste der Syrte von ausgedehnten, oft ausgetrockneten Strand- und Salzseen (Lagunen, Schotts, Sabehas) besetzt, durch lange Wanderdünen der herantretenden Sahara begleitet, aber auch durch einzelne Oasen, wie z. B. die große Mnschia bei der Hauptstadt, belebt. Auch wird das Gelände etwa 70 Sm. landwärts fruchtbar, ausgenommen eine etwa 100 Sm. langen Strecke an der Großen Syrte (im ganzen 33.000 km^2 Wald- und Kulturboden oder 10% des Landes). Sandbänke und felsige Riffe begleiten stellenweise in beträchtlicher Entfernung vom Lande den Strand. Im Norden von Ras Aschdir liegt die 20 *m*-Linie 14 Sm. ab, innerhalb derselben finden sich mehrere 8 und 9 *m*-Stellen. Vom April bis Oktober herrschen vielfach anhaltend frische Nord-

[1]) Abgesehen von Hornemann, dem Vater der Deutschen Afrikaforschung (1797/98), war Gerhard Rohlfs der erste europäische Durchquerer (1865 bis 1867) dieses einst unter den erblichen und fast unabhängigen despotischen türkischen Paschas der Karamanlidynastie gestandenen, seit 1835 wahrscheinlich auf Englands Veranlassung in unmittelbarem Regierungsbesitz befindlichen, von einem Wali (Generalgouverneur in Tripolis) verwalteten osmanischen Gebietes. Er hat auch in seinem Buch „Von Tripolis bis Kufra" bereits für eine Neubelebung dieses uralten Kulturlandes gekämpft. Ihm gingen voraus oder folgten als deutsche Forschungsreisende Beurmann, Barth, Vogel, Nachtigal, in neuerer Zeit Grothe, ferner der Franzose Méhier de Mathusieul u. a. Auch der Deutsche Offizier v. Rüdgisch war hier als türkischer Instruktor längere Zeit tätig.

und Nordostwinde mit starker Brandung vor, in der Regenperiode vom November bis März vorwaltend West- bis Nord- zuweilen Nordostwinde, und besonders gefährlich ist für die Schiffahrt die Gharra, eine starke Böe aus Nordost mit Regenguß, von Blitzen und Donnern begleitet, vom Januar bis März zu erwarten. Im übrigen sind in der letzten Herbst- und Winterperiode Nordweststürme häufig und zu dieser Zeit alle Ankerplätze einschließlich Tripoli gefährlich. Die Gezeiten sind regelmäßig, nur noch 5 Sm. von der Küste fühlbar, doch ist die Hochwasserhöhe nie über 1,0 *m*. Der Flutstrom geht in der Großen Syrte nach Süden, an der Südküste nach Westen, an der Westküste nach Norden zu. Der Ebbestrom ist entgegengesetzt. Luftspiegelungen, Saràb genannt, sind hier häufig. Ausfuhrhäfen sind außer Tripoli selbst nur Lebda (Choms) und Masrata, für das Innere Afrikas, das fruchtbare Wadaigebiet und die Gegend um den Tschadsee, aber mit abnehmendem Verkehr und vom Eintreffen der Karawanen abhängig, deren Wege sich ein Angreifer gewaltsam öffnen müßte.

Eine wirtschaftlich wie militärpolitisch weit zukunftsreichere Bedeutung hat dagegen Barka (Ben-Ghasi), die alte dorische Pentapolis, dem Griechenland nächsten Teile Afrikas, und seine erheblich schmälere terrassierte Steilküste. Es ist besonders auf dem Nordabhang der von ungeheuren Weidegebieten — den Gärten der Hesperiden — bedeckten und von Winter- und Frühlingsregen begünstigten Hochfläche sehr fruchtbar, quellen-, wald- und kulturreich (25.000 km^2 oder 31% des Landes, einer einstigen „Kornkammer Roms", sind Kulturen, während allerdings 45.000 km^2 oder 69% ebenfalls Steppengebiet mit periodischem Abfluß bilden). Das 500 bis 800 *m* hohe, von Schluchten und Trockentälern zerrissene jungtertiäre Plateau wird im Westen Dschebel Achdar, im Osten, wo es allmählich zur Wüste abfällt, Dschebel Akа genannt.

Auf halber Entfernung zwischen Tunis und dem Nildelta gelegen, wird diese hilfsquellenreiche Halbinsel, die „Terra promessa" Italiens, einst eine wichtige militärische und politische, wie maritime und wirtschaftliche Rolle spielen, besonders die Ortschaften an den Kreta und Rhodos gegenüberliegenden, den Suezkanal flankierenden Golfen von Bomba (mit altem Menelaushafen) und Solûm, die eine Mitherrschaft im östlichen Mittelmeer gestatten, sofern England, dessen Sehnsucht sie schon öfter erregt haben, dies erlaubt. Hier ist koloniales Neuland, dessen Bedeutung nicht zuletzt darin liegt, daß es das Durchzugsgebiet für den Karawanenverkehr von der Küste nach der Oase Audjila und den schon libyschen dattelreichen Oasen von Kufra bildet, die für jede Operation von Ben-Ghasi und Tobruk aus das Ziel bilden würden, ebenso wie weiter östlich die schon ägyptische Oase Siwah.

Von den heute zu arabischen Dörfern herabgesunkenen 5 antiken Hafenplätzen Ben-Ghasi (Berenice), Asira Tokra (Tenchira), Tolmeitah (Ptolemaïs), Marsa Susa (Apollonia) und Dernah (Zephyrion), die einst hervorragendsten, kommt nur noch Ben-Ghasi und dann im Bombagolf vor allem als künftiger Flottenstützpunkt Mirsa Tobruk in Betracht, das an schöner Bucht von 2 Sm. Länge rings von 60 bis 150 *m* hohen Bergen eingeschlossen liegt und eine Einfahrt von 16,0 *m* Wassertiefe besitzt. Auch für diese Häfen ist ein abnehmender Verkehr unter türkischer Mißwirtschaft zu verzeichnen, der überdies sehr von den Regenfällen beeinflußt wird, d. h. dem Ausfall der Ernte. Es herrschen sowohl an der Küste von Dernah, wie im Golf von Bomba, oft sehr plötzlich auftretende starke Winde mit schwerer Dünung. Die große Windscheide in der warmen Jahreszeit bildet Ras Sem, die Nordspitze der Cyrenaika. Aber auch

Ben-Ghasi leidet unter Nordstürmen, die sein niedriges Vorgebirge dann vom Meere überfluten.

Schon 10 Sm. landwärts der tripolitanischen Küste zieht vom Atlas her eine Gebirgskette, die dann nach SO in besonders zur hartnäckigen Verteidigung durch die Araber- und Berberstämme geeigneten 300 bis 350 *m* hohen Steilstufen (Dschebel) wie z. B. Nefusa, Jeffren, Ghariana, die von Kastellen gekrönt sind und Spuren alter Römerlager zeigen, terrassenförmig zunächst auf ein etwa 600 *m* hohes Plateau (Orfella i. O. genannt) ansteigt. Dieses ist sehr fruchtbar, besonders in den es gleichlaufend zur Küste durchfurchenden Wâdis. Es steigt dann zur großen, bergigen und besonders in den Tälern weide- und oasenreichen vulkanischen Wüstentafel (Tahar, fast 100.000 km^2) auf (Kreideablagerungen mit einzelnen Gipfeln bis zu 1220 *m* und durchwegs unterirdischen Wasseradern in großer Tiefe) und erreicht schließlich im dunklen Felsengebirge von Tibesti in der Sahara (französische Einflußsphäre), mit seinen lichtfarbigen Sanddünen, Mimosen- und Akazienwäldern und Weideflächen sogar 2700 *m*. Zu Tripoli zählen auch Teile der Hamada el Homra und die Schwarzen Berge der quellen- und oasenreichen Sand- und Steinwüste Fessân, in der der Einfluß der Niederschläge schon sehr fehlt und sich nur noch höchstens bis 2% (7500 km^2) Kulturland findet. Ihre Hauptstadt ist Mursuk, der größte Saharaplatz (8000 Einwohner) in heißem, ungesundem Klima, von verfallenen Wällen und luftverpestenden Salzlacken umgeben. Südlich davon gehören noch zu Fessân Gatrun, Tedjerri, Tümmo (War), westlich der Wüstenort Rhat, von dem aus das Gebirgsland Asgar mit einer Oase nördlich zieht. Die westlich am weitesten in die Wüste vorgeschobene Oase Tripolitaniens aber ist Ghadames, ein uralter Straßenknoten in 350 *m* Meereshöhe, an der Grenze der türkischen und französischen Einflußsphäre, die zur Westhälfte der Sahara gehört, welche als nächstes Hinterland Tripolitanien umgibt. Sie ist die größte Wüste der Erde, eine etwa 200 bis 400 *m* ü. M. gelegene steinbesäte Fläche mit sandigen Mulden, massigen dunklen Felsgebirgen, Steinhalden, endlosen lichtfarbigen Dünenreihen und dürren Ton- und Kiesflächen, ein fast regenloses Gebiet, das nur durch künstliche Bewässerung des Bodens (mit Quell- oder Brunnenwasser) die Anlage von Oasen ermöglicht, mit der Dattelpalme als Lebensbaum und Königin. (Hier wohnen Hamiten in geringer Zahl, aber auch arabische Stämme.) Durch einen Steppengürtel geht diese, im Osten das nackte wasserlose Hochland bildende Wüste nach Süden in den Flach-, Ost- oder Tschadsudan über, mit den beiden Sultanaten Bagirmi und Wadai, die reich an Elfenbein, Straußenfedern und — Sklaven sind. So bildet also Tripolitanien das kürzeste und bedeutungsvollste Durchzugsgebiet für den Karawanenverkehr mit dem einhöckerigen Kamel von der Küste nach Mittelafrika, besonders dem mittleren und östlichen Sudan, und darin liegt sein bisher wichtigster wirtschaftlicher Wert. Die quellen- und brunnenreichen Oasen sind die natürlichen Rastorte der Karawanen, und ihr Besitz ist daher auch militärisch wichtig, sie werden zu Brennpunkten des Kampfes. Ferner aber sind die fast stets Wasser enthaltenden Wâdis von großer Bedeutung, obwohl sie auch als Küstenflüsse wie Merdum, Sofedschin, Semsen, Nefed, Sassou fast nie das Meer erreichen. Im Frühjahr und bei starken Winterregen (Dezember bis einschließlich Februar) sind sie besonders wasserreich, so besonders auch in der pflanzenreichen Djefara, südlich von Tripolis. Auch besonders an den Wâdihängen stehende alte Ruinen (z. B. von Ghirza), Kastelle, Grabdenkmäler,

Nekropolen, die ägyptischen und assyrischen Einfluß zeigen, antike Steinhäuser, und Wasserbehälter, an denen namentlich die Cyrenaika reich ist, ebenso verteidigungsfähige Farmen und Wohnhäuser der Berber, weisen auf römische Spuren, werden zu Stützpunkten und Objekten des Kleinkrieges werden. Denn nur um einen solchen, und zwar einen sehr hartnäckigen und langwierigen, kann es sich bei der zur Besitznahme des Landes unbedingt erforderlichen Eroberung des Hinterlandes handeln. Denn mit Armeen kann man da nicht vorgehen, sie würden verhungern und verdursten. Durch die genaue Kenntnis des Landes, besonders die Lage der Oasen, der Dattelbäume und Quellen und der spärlichen Wege dahin ist der türkische Verteidiger — bei dem Volk und Heer eins sind und für den Islam fechten — dem durch lange, empfindliche Verbindungen, beschwerliche Proviantnachschübe sehr behinderten und oft erschöpften, langsam auf Kamelen vordringenden Angreifer überlegen. Entscheidende Schlachten sind ausgeschlossen. So würde also die Brechung des Widerstandes, an dem sich die ganze, sehr bewegliche und ortskundige mohammedanische Bevölkerung beteiligen würde, für Italien große und bei seiner durch den zugleich behinderten Levantehandel immer bedenklicher werdenden Finanzlage gefährliche Zeit-, Geld- und Blutopfer erfordern. Auch Eritrea ist gefährdet. Die Türken dagegen können durch wenige, auch von den tunesischen und ägyptischen Grenzen herangezogene reguläre Truppen (Garnisonen von Mursuk, Fessân, Chatrum, Ghadâmes usw.) und unterstützt vom mächtigen Haupt des Senussi-Ordens, dem Scheich Sidi Rahmed al Scherif in Djarabreb, an der Grenze von Barka und Ägypten — der den „heiligen Krieg" (Djihad) erklärt hat — diesen Volks- und Guerillakrieg leicht organisieren und führen. Nachdem sie die Ausschiffung an der Küste möglichst erschwert haben, ziehen sie sich ins Innere auf leicht zu befestigende und verteidigende Stellungen und Pässe zurück, mit ausreichendem Trinkwasser, wie zunächst dem Dschebel Nefusa (30 *km* südlich von Tripolis) und Ghurian (um Ksar Jeffren, Sinsara, Dschad), auf das Hochplateau von Trabudna usw. [1]).

Die stärkste Verteidigungskraft des Landes liegt natürlich in der Bevölkerung, ihrer ethnographischen und religiösen Eigenart, dem starken Bande, mit dem die Gemeinsamkeit des Glaubens und der Sprache alle ihre sehr verschiedenartigen Volksteile und die türkischen Behörden umschließt. Von den trotz der Nähe der ältesten europäischen Kulturländer in jeder Hinsicht rückständigen, etwa $^5/_4$ Millionen Einwohnern, die meist arabisch, nur mit der Regierung türkisch reden, besteht die Hauptmasse, namentlich im Innern und in den Gebirgen, aus unabhängigen und kriegerischen Berbern, hamitischen Ureinwohnern, die meist in Steinhäusern oder auch als Troglodyten in den Höhlen des Kalksteins wohnen, manchmal auch nomadisch in Zelten. Sie sind mit den libyschen Stämmen der alten Inschriften identisch. Sie treiben meist einen ganz primitiven Ackerbau und reden das Tamasirt. Der Ernteertrag wird großenteils in Silberschmuck für die Frauen angelegt, die ihn in Zeiten des Mißwachs verkaufen. Es sind stattliche und widerstandsfähige muskulöse Menschen von hellerer Hautfarbe als der andere Hauptteil der Bevölkerung, die im wesentlichen an der Küste, in den

[1]) Ein Jahrzehnt kann der erschöpfende Kampf dauern, und die Gefahr, besonders für Europa, besteht deshalb, daß Italien den Widerstand durch Seeoperationen an der europäischen und asiatischen Küste der Türkei und im Archipel des Ägäischen Meeres zu brechen sucht! Freilich würde es sich leicht dadurch zersplittern und schließlich Europas Einspruch herausfordern.

Oasen und an den Hauptplätzen des Karawanenhandels lebenden schlanken, dunkelbronzefarbigen Araber, Gestalten von hohem Ebenmaß und edler, fast kaukasischer Gesichtsbildung, mit prächtiger Haarfülle und scharfen Zügen. Unter ihnen sind wieder die in den Städten handeltreibenden und niedere Dienste leistenden Mauren, von nicht so reinem Blut, die auch leicht käuflich sind und wohl die ersten sein werden, die zum Feinde übergehen, von den arabischen Beduinenstämmen, an deren Spitze ein Scheich mit patriarchalischer Autorität steht und die eigentlich nie von den Türken völlig unterworfen waren, zu unterscheiden. Diese feingliedrigen Wüstengeschöpfe mit langem Halse und tadelloser Hautfarbe, sowie lebhaftem Temperament sind von Viehzucht lebende räuberische und kriegerische Nomaden (Bedu), die bis zur vollendeten Ernte in Oasen, an Brunnen und Quellen unter aufgeschlagenen Kamelgarnzelten wohnen, unter der Fahne des Propheten als freie, mutige Männer oft wunderbare Großtaten verrichten[1]), aber auch die Karawanen plündern, und deren Frauen als Lasttiere alle Arbeit, auch die Kunst der Handweberei, obliegt. Im weitesten Süden, z. B. in Rhat, findet sich endlich ein Mischvolk aus Arabern, Berbern, Tuaregs, Tibbustämmen 2c. Zu diesen Hauptelementen kommen dann noch an 50.000 Sudanneger, Nachkommen mit den Karawanen ins Land gekommener freigelassener Sklaven, meist die Hefe des Volkes, die auch die Eunuchen stellen, dann 25.000 Türken, darunter an 10.000 Soldaten, im übrigen Beamte, Kaufleute, Strafkolonisten, wenig aber echte Osmanli, die jedoch nicht sehr hervortreten, und endlich 22.000 Nichtmohammedaner. Unter diesen sind die für den Handel und Geldverkehr einflußreichen, oft reichen, freilich zahlreichen Bedrückungen ausgesetzten und der Abneigung im Volke begegnenden schmutzigen, feigen und fanatischorthodoxen, aber gastfreundlichen Juden sehr wichtig, großenteils blonde Nachkommen der im 14. und 16. Jahrhundert aus Spanien und Portugal ausgewiesenen Israeliten, die noch heute untereinander spanioliſch, d. h. altkastilianisch reden. Von den angeseheneren Großkaufleuten und Bankiers abgesehen, wohnen sie in eigenen Quartieren und treiben auch Oliven- und Weinbau, sowie Handwerke. Von den etwa 5000 christlichen Europäern sind an 4000 verschiedene Berufe treibende, sehr arbeitssame Malteser zu nennen, die aber auch ein erhebliches Kontingent zu den Verbrechern stellen, dann an 600 Italiener, die kleine Gewerbe treiben, Musiker und Akrobaten sind, und etwa 100 Griechen, Handelsleute höchster und niederster Klasse. Endlich sei nochmals auf die besondere Bedeutung der mohammedanischen Sekte der Senussi hingewiesen, treuen Anhängern des Padischah, die dem christlichen Einfluß überall, namentlich in Innerafrika entgegentreten und auch den Franzosen im Wadai jüngst erst Niederlagen zugefügt haben. Sie verfügen über Tibbustämme und besonders über die Tuaregs[2]), Nachkommen der Garamanten und Basiliken, bis nach Khalafaidji im Süden hin, dann besonders in Ometelaa, Ngassa, Eremta, Argus. Die Macht des Arabertums wird durch diesen Krieg in für die Türkei gefährlicher Weise gesteigert, da es nach Autonomie strebt.

Dieser Bevölkerung mangelt es leider an wirtschaftlicher Einsicht, schöpferi-

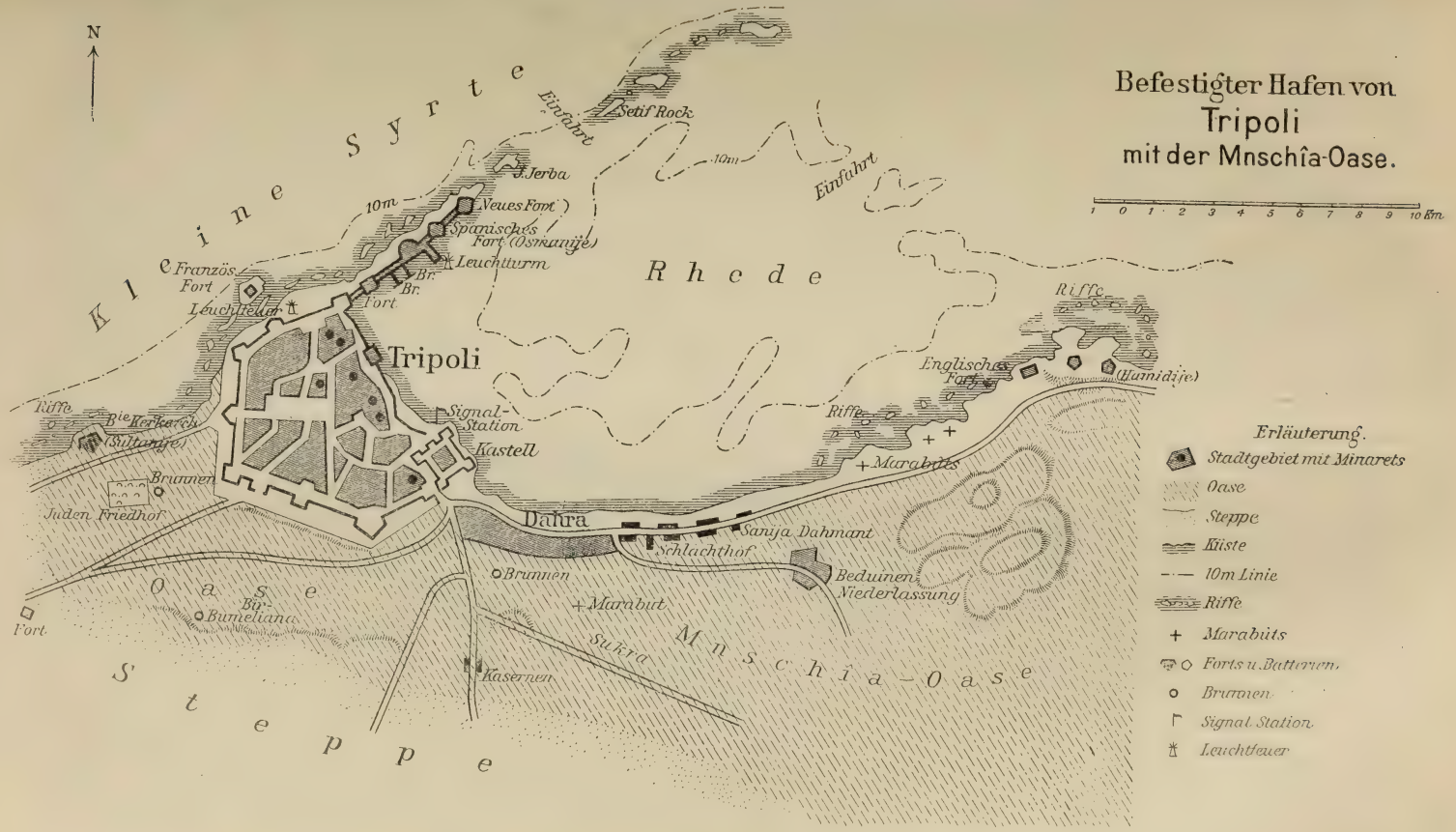
[1]) Sie sagen in ihrer bilderreichen Sprache: „Unsere Turbane sollen uns nach Allahs Willen als Diademe dienen, unsere Zelte als Häuser und Mauern, unsere Schwerter als Festungswerke und unsere Gedichte als geschriebene Gesetze."

[2]) Ein sehr dunkelgefärbter, ungemischter und besonders kriegerischer Berberstamm, der, mit einem nur die Augen frei lassenden maskenähnlichen Gesichtstuch (Lithum) bekleidet, auf Reitkamelen seine Raubzüge in die umliegenden Landschaften ausführt und die Karawanenstraßen beherrscht. Er spricht das Tamaschek und ist gut bewaffnet.

scher Tatkraft und an Kapital, um Handel und Wandel zu beleben. Die an sich guten Naturhäfen sind vernachlässigt, und es fehlt an Straßen für moderne, leistungsfähige Verkehrsmittel. Dazu kommt die Ungunst des Klimas, das mehr festländisch, im allgemeinen sehr heiß und trocken ist und schon 150 *km* von der Küste, wo sich die Seewinde nicht mehr fühlbar machen, der Niederschläge entbehrt. Dennoch ist das anbaufähige Gebiet größer als ganz Deutschland, so daß, wenn in genügender Weise für Bewässerung gesorgt würde, sich die Kultur der gemäßigten und subtropischen Zone erreichen läßt. Die jetzige Ausfuhr (etwa 10 Millionen Mark) besteht im wesentlichen aus den Waren des Karawanenhandels, also Straußenfeder, Elfenbein, Halfa (Esparto, eine Grasart für die Papierfabrikation benutzt), Datteln, Natron und Salz aus dem Innern, besonders den Oasen und Seen des Fessângebietes, dann Schwämme und Korallen der Küste, Vieh, Pferde, bearbeitetes Silber, während für 8 Millionen Mark Wolle, Baumwollstoffe für die Teppichwebereien, dann Zucker, Drogen, Mehl, Tabak, Petroleum, Holz und Eisen eingeführt werden. An 3 Millionen Dattelbäume bilden den Stolz und ihre Früchte die wichtigste Nahrung des Landes.

Die Küstenplätze, denen wir uns nun zuwenden wollen, sind die Mittelpunkte dieses Handels, als Anfangs- und Endpunkte der Karawanenwege, so wenig gepflegt und ausgebaut sie auch sind. Tripoli (Tarabolus el Gharb, das alte Oeta), das einst mit Sabrata im Westen, Leptis magna im Osten unter Karthagern, Griechen und Römern einen die Westlande Tripolitaniens beherrschenden Dreistädtebund bildete, die heutige Hauptstadt, Regierungssitz des Wali, wichtigste Eingangspforte durch die Sahara in den Tschadsudan und Basis für alle Forschungsreisen ist, liegt in 30 *m* Höhe auf einen niedrigen Felsvorsprung von oasenreichem Flachland umgeben an der Kleinen Syrte. Seine offene Reede, außerhalb der Riffe, bietet bei 22 bis 30 *m* Wasser einen guten Ankerplatz. Bei Springflut und auflandigen Winden steigt das Wasser bis zu 1,5 *m* und es läuft dann ein beträchtlicher Strom von unregelmäßiger Richtung. Vor dem kleinen, aber trefflichen Naturhafen, der je nach Seegang von Schiffen mit 6 bis 6,3 *m* Tiefgang benutzt werden kann, liegen die Riffinseln Sibun Schinel, eine Riffkette, die in $1^1/_3$ Sm. Länge in ostnordöstlicher Richtung von der Nordostecke der Stadt vorspringt, und von der sich ostwärts, gleichlaufend zur Küste, weitere Riffreihen ausdehnen, unter denen im westlichen Teil das gefährliche Kalijuschariff hervorragt, auf dem bei Seegang stets Brandung entsteht. Da man sich nie auf die richtige Lage der Tonnen verlassen kann, die Einfahrt in den Hafen durch wahre Engpässe zwischen den Riffen zu geschehen hat, von denen sich noch sandige Bänke quer über den Hafen ziehen, so ist äußerste Vorsicht geboten, und bei schlechtem Wetter unter keinen Umständen ein Einlaufen, selbst nur für Boote, zulässig. Die Hafenanlage selbst besteht aus zwei 90, beziehungsweise 120 *m* langen Landungsdämmen vor dem Zollamt und außerhalb der Stadt, im SO. Bei sandigem Ankergrund bietet der Hafen in der Nähe des spanischen Forts 7 bis 9 *m* Wasser, $^1/_3$ Sm. südöstlich von der Setifklippe. Der Leuchtturm, der beim Bombardement zerschossen wurde, aus Holz und Eisen erbaut, hat ein weißes Blinkfeuer von 16 Sm. Licht- und 22 Sm. Tragweite; er liegt 32 *m* über HW an der Westseite des Hafens auf dem Wall der Kasba. Die Südseite des Hafens ist bis auf $^3/_4$ Sm. östlich vom Kastell sandig und dicht mit Palmen bewachsen, weiter östlich wird die Küste felsig und durch ein Klippenriff auf etwa 6 Sm. Entfernung eingefaßt.

Die von engen, meist ungepflasterten und luft- und lichtarmen Gassen


Befestigter Hafen von
Tripoli
mit der Mnschîa-Oase.
N
1 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Km.
Kleine Syrte
Rhede
Einfahrt
Setif Rock
J. Jerba
10m
Neues Fort
Spanisches Fort (Osmanije)
Leuchtturm
Br.
Br.
Fort
Französ. Fort
Leuchtfeuer
Tripoli
Signal-Station
Kastell
Riffe
Bie Kerkach (Sultanije)
Brunnen
Juden Friedhof
Dahra
Sanija Dahmant
Schlachthof
Beduinen Niederlassung
Marabuts
Englisches Fort
(Hamidije)
Riffe
Brunnen
Marabut
Sukra
Kasernen
Oase
Bir-Bumeliana
Fort
Steppe
Mnschîa-Oase
Erläuterung.
Stadtgebiet mit Minarets
Oase
Steppe
Küste
10m Linie
Riffe
Marabuts
Forts u. Batterien
Brunnen
Signal Station
Leuchtfeuer

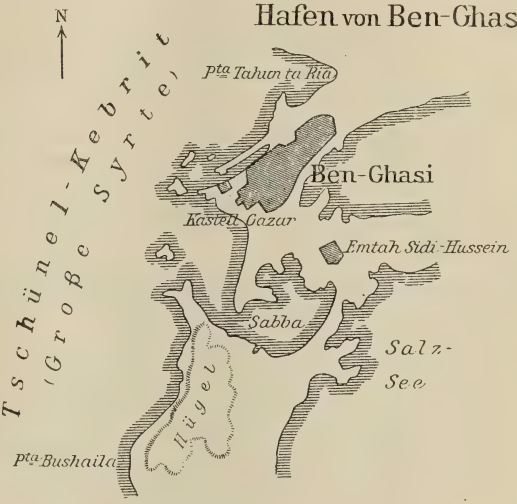
voll ungeheueren Lebens durchzogene Stadt hat nur wenig hervorragende Gebäude, meist niedrige, viereckige, weiße Häuser, die von ihren Dachterrassen Aussicht aufs Meer gewähren. Sie ist durch eine uralte, bastionierte, mit Türmchen und Zinnen versehene Stadtmauer umgeben, in deren Südostecke die vom Wali bewohnte Zitadelle (Konak) mit Signalstation liegt, und hebt sich vom umgebenden Grün der Oase scharf ab, so daß sie zugleich mit ihren sieben schlanken Minarets der Moscheen und dem Glockenturm die beste Landmarken für die Schiffahrt schon auf etwa 20 Sm. von der Küste ab bietet. Ebenso sind die bei den Grabdenkmälern (Marabuts) auf einem etwa 20 Sm. östlich von Tripoli Vecchia liegenden Hügel, Sidi Blal und östlich davon im Dattelhain Ker Kareh gute Ansteuerungsmarken von Osten her. Auch das 30 Sm. landwärts liegende hohe Tarhunagebirge ist schon weit vom Meere her sichtbar. Außer diesen Befestigungen gibt es 7 Küstenforts und einige Batterien, und zwar im Westen auf einer Klippe das See- oder Französische Fort, auch Leuchtturmbatterie genannt (etwa 4 moderne 24 *cm* Kruppkanonen), weiter die 3 Steinforts der befestigten Ziegelsteinmole, davon das beherrschende neue Fort (4 bis 24 *cm* und kleinere Kaliber), das Osmanije- oder Spanische (2 bis 21 *cm*, 1 bis 12 *cm*) und das rote oder Lazarettfort. Ferner die außerhalb der Stadt im Westen gelegene alte Sultanije (Kerkarch) Erdbatterie (2 bis 24 *cm*) und dann die drei sogenannten Gargareschforts, endlich das Englische und das Hamidijefort, östlich der Stadt mit 24 *cm*, zu denen eine breite Straße führt, alles heutiger Geschützwirkung weder durch Bauart noch Bestückung gewachsene veraltete Werke. Auch landwärts befinden sich noch einige „Forts" (Sidi Misri, Hennipp). Bei der Belagerung, die bereits aus 12 *km* Abstand durch die Kriegsschiffe mit ihren 30 und 25 *cm* Geschützen begann, wurde nicht einmal die Tragweite der Küstengeschütze (9 *km*) ausgenutzt, die ungeübte, aus Schwarzen bestehende Bedienung schoß meist zu kurz (4 *km*), Löcher ins Meer. Freilich auch das italienische Feuer war ungenau, und viele Granaten explodierten nicht oder bedrohten und trafen nicht gewollte Ziele. Man kann Tripoli als offene Stadt im modernen Sinne daher betrachten, zumal auch die unterseeische Verteidigung fehlte. Es ist von einem etwa 12 *km* breiten Kranz von Meersandflächen umgeben, unter denen in einigen Metern Tiefe guter Boden und Wasser vorhanden sind. Hier liegt darunter auch ein durch mehrere Vorpostengefechte bekannt gewordenes größeres Wasserwerk, Bir Bumeliana (14 Brunnen mit Pumpstation) am Rande der Oase im SW außerhalb der Stadt, östlich welcher sich, ebenso landwärts große Gärten und Palmenoasen finden, während die Gegend westlich sandiger und unbelebt ist und hier nur kleine Oasen liegen wie Girgusch Sausur, Lokra und einige Batterien. Die Truppen waren außerhalb in einer großen Kaserne untergebracht. Einschließlich der Oase gibt es 55.000 Einwohner, darunter 12.000 Juden im Westen, dem Heraviertel, 3000 bis 4000 Europäer, meist Malteser im Hafengebiet. Bei Kriegsausbruch war die Besatzung etwa 5000 Köpfe stark.

Von diesem Verkehrsmittelpunkt gehen 3 Dampferlinien über Tunis, Malta nach Sizilien und Griechenland (italienische), sowie westlich über Tunis nach Marseille (französische), außerdem eine türkische. Das Telegraphenkabel der Eastern Telegraph Co. verknüpft Tripoli mit Malta (bis Vigo) und über Land mit Misrata. Das Löschen und Landen der Schiffe ist nur mittels Leichter möglich. Ausbesserungsgelegenheit findet sich, Bunkerkohle dagegen nur in geringer Menge als Eigentum der türkischen Dampfschiffahrtsgesellschaft, Dauerproviant, Lebensmittel sind zu haben, Trinkwasser aus Zisternen oder einer

Quelle östlich des Hafens. Von Straßen ist nur die $17^1/_2$ *km* lange nach Assanur hervorzuheben. Das Klima ist gesund und milde (20° C Jahrestemperatur), im August am wärmsten, im Januar am kältesten. Im Sommer wehen frische Ostwinde längs der Küste von Mittag bis Sonnenuntergang, Landbrisen wehen von Süden die ganze Nacht und gehen von Sonnenaufgang nach Westen herum. Dann folgen, nach einer Windstille, die kühlen Seebrisen aus Osten, die gegen Abend auffrischen. Die jährliche Regenmenge beträgt 354 *mm*. Bereits haben die italienischen Landungstruppen aus dem verseuchten Augusta die Cholera nach Tripoli eingeschleppt, das sonst ziemlich frei davon zu sein pflegt, und die Krankheit scheint furchtbar zu wüten.

Lebda (Homs, die einstige Leptis magna) hat einen völlig versandeten Hafen, der nur östlich des Leuchtturmes auf 12 bis 15 *m* Wassertiefe größeren Fahrzeugen zu ankern gestattet, etwa 1 Sm. vom Ufer. Im Winter ist die Reede gefährlich. Es finden sich alte Türme und großartige Ruinen des Kaiserpalastes von Severus, die aber seit 1000 Jahren unter dem Sand begraben liegen, auch hohe Grabdenkmäler und Reste gewaltiger phönizischer Hafenbauten dieses einst so bedeutenden Platzes.

Hafen von Ben-Ghasi.



An felsigen Küsten und steilen Hängen liegt, von Oliven- und Palmenhainen umgeben, Misrata, $3^1/_2$ Sm. landwärts, mit dem eigentlichen Landungsplatz Abu Scheifa in der Marsabucht und bedeutender Teppichweberei. Es führt von hier ein Weg landwärts nach dem Wadi Merdum über die Tauergha.

Ben-Ghasi, der Schlüssel der ruinenreichen Cyrenaika, das alte Berenike, erhebt sich 10 Sm. nordöstlich vom Ras Tejonas und 800 *km* östlich von Tripoli an der Großen Syrte auf einem von Sümpfen und Salzseen umgebenen niedrigen Vorgebirge, (10 m ü. M), das Nordoststürme häufig überfluten. Seine Reede hat 16 bis 18 *m* Wasser, ist also für große Schiffe benutzbar. Sein Hafen (Marsa Juliana), im Südwesten der Stadt, wird im Süden von dem sandigen Vorgebirge, seewärts von Riffen begrenzt, die sich von dem kastellgekrönten Huk aus entlang ziehen. Er hat nur zwei schmale, gewundene Einfahrtsrinnen durch das den Zugang fast ganz sperrende und heftige Brandungen bei Seegang erzeugende Diamantan Petroriff, zwei Landungsdämme, zwischen denen eine 230 *m* breite Einfahrt bleibt. Sie sichern den im Süden durch schmale Rinnen mit der großen Salzlagune Sibba verbundenen Hafen gegen Seegang. Die ärmliche, vom Karawanenhandel lebende Stadt hat etwa 25.000 Einwohner und 500 Mann Besatzung, die in Kasernen im Südosten, 5 *km* entfernt, untergebracht ist. Der Mutessariflik ist dem Wali von Tripolis unterstellt und wohnt im Kastell. Die übrigen Werke sind verfallen und ebenfalls

unmodern. Eine türkische Dampferlinie und die deutsche Levantelinie laufen den gutes, aber zu geringes Trinkwasser besitzenden Platz an, dessen aus ungebrannten Steinen gebaute Häuser wie die alten Grabdenkmäler in hohen, zwischen den Lagunen gelegenen Palmenhainen (den „Gärten der Hesperiden", mit dem „Lethefluß"), errichtet sind. Das größte Handelshaus ist deutsch. (Siehe Skizze S. 133).

Dernah (das alte Zephyrion) am Ausgange einer weiten Schlucht in einer kleinen Bucht gelegen, bietet etwa 1 Sm. östlich der kleinen türkischen Stadt von 4000 Einwohnern großen Schiffen Ankerplatz in 13 bis 15 *m* tiefen Wasser. Es hat ein weißes Blinkfeuer von 15 Sm. Lichtweite und eine jetzt von den Italienern zerstörte drahtlose Telegraphenstation, die es über Petara in Kleinasien mit Konstantinopel verband. Die Garnison bestand aus 70 Mann.

Mirsa Tobruk, 230 Sm. östlich von Ben-Ghasi, 350 von Alexandrien, 600 Sm. von Malta, durch seine Lage zu den Inseln des griechischen Archipels und zum Ägäischen Meer, sowie durch seine etwa 2 Sm. lange, rings von Bergen geschützte schöne, 11 bis 18 *m* tiefe Bucht mit 16 *m* tiefer Einfahrt, die gegebene künftige Kohlenstation, ja selbst Flottenbasis, dürfte noch ein erstrebtes Kampfobjekt werden zwischen England, das ohnehin schon lange „Grenzregulierungen" zwischen Ägypten und der Cyrenaika wünscht, und seinem jetzigen Schützling Italien. Im gegenwärtigen Kriege tritt bereits die hohe strategische Bedeutung des von einem alten Sarazenenkastell inmitten der Ruinen des alten Pyrgos überragten Platzes für eine Aktion in der Levante und gegen die Dardanellen hervor. Der Ort hat eine Kaserne für eine kleine türkische Besatzung, und der Handel liegt in Händen von Italienern.

Astronomische und mathematische Geographie.

Das Flugkartenproblem. In unserem in der letzten Nummer der Rundschau enthaltenen Aufsatz hat sich ein sinnstörender Druckfehler eingeschlichen. Es soll in der Tabelle S. 87 oben heißen „Saumregion" statt „Tannenregion".

Neues vom Fixsternhimmel. Mit interessanten Ausführungen über neue Erkenntnisse vom Fixsternhimmel begleitete der Wiener Astronom Professor E. Weiß, kürzlich die Überreichung einer Abhandlung über die Eigenbewegung der Fixsterne von S. Oppenheim in der Wiener Akademie der Wissenschaften. In den letzten Jahren, so führte Weiß aus, sind in den Eigenbewegungen der Fixsterne Gesetzmöglichkeiten erkannt worden, die darauf hinzudeuten scheinen, daß die Fixsterne nicht alle einen einzigen, sondern mehreren Sternsystemen angehören. So wurde die Hypothese aufgestellt, daß das Sternenheer aus zwei Schwärmen bestehe, deren Bewegungen ganz unabhängig voneinander vor sich gehen. Diese und andere Hypothesen hat Oppenheim untersucht und gelangt zu folgenden Ergebnissen. Die Teilung des ganzen Systems der Fixsterne in einzelne Schwärme mit verschiedenen Bewegungsrichtungen ist zur Erklärung der in den Spezialbewegungen der Sterne nachgewiesenen Gesetzmäßigkeiten weder notwendig noch gerechtfertigt. Auch die Hypothese lehnt Oppenheim ab, daß das Sternsystem eine Art kristallinischer Struktur besitze und in ihm die Geschwindigkeiten der Bewegungen von drei Hauptachsen bedingt werden wie die Lichtgeschwindigkeit in einem Kristall. Vielmehr führt nach Oppenheim die harmonische Analyse der Eigengeschwindigkeit der Sterne zu der Vorstellung, daß die konstatierten Gesetzmäßigkeiten den gleichen Charakter zeigen wie jene, die sich im geozentrischen Laufe der kleinen Planeten konstatieren lassen. Die Frage, ob auch die Fixsterne sich in geschlossenen Bahnen um einen Zentralkörper oder Zentralpunkt bewegen, bleibt noch offen.

Tier- und Pflanzengeographie.

Eine neu entdeckte Koniferengattung in Ostasien[1]. Die Entdeckung eines neuen Wirbeltieres, etwa eines größeren Säugetieres, wie des Okapi, macht überall gebührendes

[1]) Vgl. Naturwissenschaftliche Wochenschrift, N. F., X., S. 493, 1911.

Aufsehen und wird durch die Tagespresse allgemein bekannt. Die Entdeckung einer neuen Pflanzengattung aber bleibt meist dem großen Publikum unbekannt, die Fachleute freuen sich darüber, ziehen ihre Schlüsse, die neue Form wird ins System geordnet (manchmal ists ja gleichbedeutend mit dem Einlegen eines Aktes in die Registratur) und kommt höchstens dann wieder zu Ansehen und zur Kenntnis, wenn sie im Rahmen einer Monographie neu aufgefrischt wird. Anders liegt die Sache wohl im vorliegenden Fall, also bei der Entdeckung einer neuen Koniferengattung. Die Koniferen selbst bilden nur eine kleine Gruppe im Pflanzenreich, die kaum ein paar hundert Arten zählt. Wegen vieler auffälliger Eigenschaften sind aber die auch nationalökonomisch so wichtigen Nadelhölzer doch jedermann, sogar dem Laien in der Botanik bekannt. Für den Geographen bedeuten die Koniferen leicht kennbare Leitpflanzen im Gelände, der Paläontologe schätzt sie als Zeugen weit zurück liegender Epochen. Bei uns kommen ja nur wenig Arten von Nadelhölzern vor, ihre Heimat scheint Nordamerika und Ostasien zu sein, wo sie in viel größerer Gattungs- und Artenzahl vorkommen als bei uns. Doch war manche in Europa heute fehlende Art zur Zeit der tertiären Braunkohlenbildung auch hier heimisch, während sie in Nordamerika und Ostasien noch jetzt anzutreffen sind, wie die Sumpfzypresse (Taxodium) und der merkwürdige Gingkobaum. Ostasien ist noch nicht allzu genau durchforscht und so können wir von dort noch manche Überraschung erwarten, denn vom botanischen Standpunkte aus ist die Entdeckung der neuen Konifere die auf der Insel Formosa von dem Japaner N. Konishi gefunden und Taiwania (Taiwan ist der chinesische Name für Formosa) Cryptomeroïdes genannt wurde, ebensoll wertvoll, als ob, wie oben erwähnt, ein neues Säugetier entdeckt worden wäre. Der neue Baum ähnelt der japanischen Konifere Cryptomeria (daher auch der zweite wissenschaftliche Name) besitzt aber merkwürdigerweise auf jungen und ausgewachsenen Trieben verschiedene Nadeln. Derartige Verschiedenheiten finden sich an einer Sumpfzypressenart, die, im Tertiär auch in Europa heimisch, heute noch in China an Flußläufen gezogen wird, an einer Konifere des Buntsandsteins (Voltzia heterophylla) und einer Gattung aus der oberen Trias (Palissya sphenolepis), so daß es berechtigt erscheint, die neue Gattung den sumpfzypressenartigen Nadelhölzern zuzuzählen, eine Tatsache die von gleicher systematischer, pflanzengeographischer und geologischer Bedeutung erscheint. J. St.

Zoologischer Naturschutz in der Schweiz. Die Schweizer Naturschutzkommission wendet in neuester Zeit besonders dem zoologischen Naturschutz ihr Augenmerk zu, um die vollständige Ausrottung des „Raubzeuges" und insbesonders der Adler, Uhus, Fischottern, Fischreiher und Eisvögel hintanzuhalten. Der Schade, den diese nur mehr in geringer Anzahl vorhandenen Tiere anrichten, steht in keinem Verhältnis zum Verlust, den die Fauna durch das vollständige Aussterben dieser Arten erleidet. Die Naturschutzkommission bezahlt z. B. in Schwyz eine Prämie als Ersatz für den Schaden, den ein zur Vertilgung bestimmtes Adlerpaar eventuell anrichtet und befreit dasselbe auf diese Art vor Nachstellungen. Die Kommission ist augenblicklich mit der Abfassung eines Jagdschutzgesetzes beschäftigt. Der „Bund".

Neue Naturschutzparke in Mitteleuropa. Fürst Wilhelm von Hohenzollern hat in dem Gebiete der zwischen dem Schwarzen See und dem Teufelssee im Böhmerwald gelegenen Seewand Schonung der Fauna und Flora angeordnet, in dem dadurch geschaffenen, beiläufig 120 *ha* umfassenden Naturschutzparke ist jede Abholzung, jeder Schuß, sogar das Fischen im Schwarzen See, dessen mehrpfündige Forellen berühmt sind, verboten. Der Schutz der Fauna dieses Gebietes trifft nun auch den Wanderfalken, der jedes Jahr auf der Seewand horstet. Aus Belgien kommt die Nachricht, daß die Errichtung eines Naturschutzparkes auf dem Hohen Venn geplant sei.

Politische und Kulturgeographie.

Die Donau-Adriabahn und andere Bahnprojekte der Balkanhalbinsel.

(Mit einer Karte.)

Im Jahre 1908 versetzte Freiherr v. Aehrenthal durch eine vor den österreichisch-ungarischen Delegationen gehaltene Rede, die den Bau der sogenannten „Sandschakbahn" von Seiten Österreich-Ungarns in Aussicht stellte, d. h. einer Linie, durch welche das bosnische Bahnnetz mit Mitrovitza, Üsküb und Saloniki in direkte Verbindung gesetzt würde, alle Balkanstaaten und alle an Balkanpolitik und Handel interessierten Faktoren in lebhafte Erregung. Handelte es sich doch um eine Strecke, die wirtschaftspolitisch wie

strategisch für die habsburgische Monarchie und ihren Einfluß in Albanien, Mazedonien und im Ägäischen Meer von der größten Bedeutung geworden wäre. Freilich nur unter der Voraussetzung, daß die Bahn als Vollbahn gebaut, auch durch eine normalspurige Anschlußlinie in Bosnien mit dem österreichisch-ungarischen Bahnnetz verbunden, zur Durchgangsroute erhoben worden wäre.

Eine solche zielbewußte Ausnutzung der natürlichen politisch-geographischen Situation Österreich-Ungarns und die Verfolgung seiner überkommenen Kulturmission in seinen südöstlichen Grenzländern wurde natürlich von allen Gegnern der Monarchie, insbesonders von Serbien und Rußland um jeden Preis zu verhindern versucht und bald war von dieser Gruppe dem Projekte der Sandschakbahn, das der Donau-Adriabahn entgegengestellt. Die Sandschakbahn wurde zwar noch von Ingenieuren der größtenteils mit österreichischen Kapital arbeitenden Betriebsgesellschaft der orientalischen Eisenbahnen trassiert, aber der Ausbruch der Annexionskrise, die Räumung des Sandschaks von seiten Österreich-Ungarns, die Erregung der öffentlichen Meinung gegen die Habsburgermonarchie in der Türkei, in Serbien, Montenegro, Rußland und Italien, der Widerstand der russischen Politik und auch der der Westmächte, schließlich die bis in die jüngste Zeit andauernden albanischen Unruhen waren der weiteren Verfolgung des Projektes und seiner Finanzierung abträglich. Aber die Gegner ruhten nicht. Zu Ende Juli 1911 wurde die Welt mit der Mitteilung überrascht, daß zwischen der türkischen Regierung und der Regie generale des Chemins des fer ein Abkommen zustande gekommen sei, demzufolge diese französische Gesellschaft mit dem Bau und Betrieb der Donau-Adriabahn Mrdare an der serbischen Grenze (Prischtina—Prisren—Drinatal—Dibra—Matital—San Giovanni di Medua—Skutari) betraut und überdies noch eine Parallellinie bulgarische Grenze—Monastir—Ochrida—Adriatisches Meer vorgesehen wurde. Diese bedeutet auch eine direkte Verbindung Salonikis mit der Adria. Die Finanzierung dieser Linien geschieht durch eine türkische Anleihe, die von einer französischen Gruppe und der Banque Ottomane vermittelt wird.

Unzweifelhaft bedeutet diese Lösung der Frage einen Sieg der, wie ja auch die Marokkoverhandlungen zeigen, geschickt geführten französischen Diplomatie.

Diese Bahnen sind nicht nur für die wirtschaftliche Erschließung und Pazifizierung des unruhigen und vernachlässigten Albanien, sondern auch für Serbien und Bulgarien von höchster Bedeutung. Freilich die Serben hätten eine andere Linienführung der bei Turn-Severin an das europäische Bahnnetz anschließenden Strecke lieber gesehen.

Denn die Donau-Adriabahn sollte ihnen nicht nur wirtschaftliche Freiheit, sondern auch wichtige politisch-militärische Vorteile bringen, sie hätte Serbien mit dem stammverwandten Montenegro verbinden und einen Weg der Annäherung an Italien bilden sollen. Das russisch-serbische Projekt hätte aber auch eine Bedrohung der türkischen Herrschaft im Sandschak bedeutet.

Das französisch-türkische Projekt sichert dem ottomanischen Reich die militärische Beherrschung der Donau-Adriabahn und tritt den serbisch-montenegrinischen Einheitsbestrebungen entgegen, begünstigt aber die wirtschaftliche Entwicklung Serbiens und Bulgariens. Serbien leidet an seiner Binnenlage und hat das Bestreben, sich von Österreich-Ungarn zu emanzipieren und einen direkten Zugang zum Meere zu erhalten. Wie das Abkommen in wirtschaftspolitischer Hinsicht in Serbien gewürdigt wird, bezeugen die Worte des serbischen Ministers Dr. Kosta Stojanowitsch, eines Vorkämpfers der Donau-Adriabahn[1]). „Der Adriabahn kommt eine geradezu epochale Bedeutung für Serbien zu; sie ist der mächtigste Hebel zur vollständigen Emanzipation Serbiens. Zunächst muß man die Bedeutung der Bahn für den inneren Verkehr in Betracht ziehen. Ich denke da an die Strecke von der Donau bis Nisch. Die Partie von der Donau bis Kruschewatz ist schon fertig; die Strecke von Kruschewatz nach Nisch wird schon gebaut. Wenn die Linie fertig sein wird, werden drei Kreise Serbiens mit der Donau verbunden sein; ganz Serbien steht dann aber auch der Weg nach Konstantinopel und Saloniki offen. Die Verbindungen mit der Donau — es ist da aber noch eine Donaubrücke nötig — bedeutet die kürzeste und billigste Verbindung Serbiens mit Südrußland, Rumänien, den westlichen Gegenden der europäischen Türkei und dem Mittelmeer. Durch die Donau-Adriabahn wird der alte historische Handel neu belebt. Skutari, Antivari, Prisren, Ipek, Nowibasar, Prischtina, Üsküb werden nun ihre wahre Bedeutung erlangen. Der Handel an der westlichen Seite der Balkanhalbinsel ist schon lange tot; der Verbindung Bosniens und der Herzegowina mit dem Meere kommt keine besondere Bedeutung zu. Die bosnische Bahn nach der Adria ist schmalspurig, mit den übrigen Balkanländern und der Türkei haben Bosnien und die Herzegowina keine Verbindung, sind demnach von diesen so gut wie abgeschnitten. Durch die Donau-Adriabahn wird nun eine neue Handelsära auf dem Balkan entstehen."

[1]) Die „Zeit", 8. August 1911.

Der serbische Politiker hat nicht so Unrecht, aber seine Worte enthalten auch ein paar bittere Wahrheiten für die Monarchie. Kommt die Donau-Adriabahn zustande und wird ihre Bedeutung nicht rechtzeitig durch den Anschluß des bosnischen Bahnnetzes an das serbische und die Herstellung einer normalspurigen Verbindung desselben mit Metkovich, Ragusa—Gravosa oder Spalato gemindert, dann ist Serbien nicht mehr auf den Absatz seiner Produkte nach Österreich-Ungarn angewiesen und es tritt anderseits die italienische und englische Konkurrenz in industriellen Exportartikeln auf den Plan. Zu bedenken ist auch, daß 2000 *km* Orientbahnen gebaut werden sollen, für die der österreichisch-ungarischen Monarchie nicht die kleinste Lieferung zukommen wird.

Will sich also die Donaumonarchie nicht aller ihrer dank der geographischen Lage und ihrer politischen Mission zustehenden Vorteile begeben, so muß sie den Ausbau ihres bosnischen Bahnnetzes zielbewußt und rasch in Angriff nehmen und dabei nicht nur wie bisher allein militärische, sondern auch wirtschaftsgeographische und wirtschaftspolitische Erwägungen walten lassen.

Nun kommt gerade jetzt die Nachricht, daß der gemeinsame Ministerrat sich mit einer Reihe von Vorschlägen des Verwalters von Bosnien und der Herzegowina, des gemeinsamen Finanzministeriums, in den letzten Oktobertagen beschäftigt habe. Es ist erfreulich, daß diese von strategischen Rücksichten diktierten Vorschläge auch wirtschaftlichen Bedürfnissen entgegenkommen und daß sie bei geschickten diplomatischen Vorgehen gegenüber Serbien und der Türkei auch die Möglichkeit bieten, nicht nur die wirtschaftlichen Verhältnisse des Landes Bosnien, sondern auch die wirtschaftspolitische Lage der Gesamtmonarchie zu bessern.

Wichtig ist vor allem der prinzipielle Beschluß, den sukzessiven Umbau der Schmalspurbahnen auf Normalspur durchzuführen, wodurch ein Überlaufen der österreichisch-ungarischen Eisenbahnwagen auf das bosnische Netz ermöglicht wird. Dadurch wird nicht nur Bosnien mit der Monarchie inniger verbunden und auch der dalmatinische Landverkehr verbessert, sondern es werden vor allem erst die Vorbedingungen geschaffen für eine Wiederaufnahme und gedeihliche Lösung der Sandschakbahnfrage. Zunächst soll die Hauptlinie Bosnisch Brod—Serajewo umgebaut und die Strecke Banjaluka—Jaice normalspurig ins Leben gerufen werden. Dadurch würden Doberlin und Bosnisch Gradisca an der kroatischen Grenze über Banjaluka mit Serajewo eine direkte normalspurige Verbindung erhalten und überdies dieses Zentrum des bosnischen Verkehrsnetzes von Bosnisch Brod durch das Bosnatal auf einer Normalspurlinie erreicht werden können. Ferner soll Nordwestbosnien durch die Linie Bihač—Novi erschlossen werden. Endlich ist die Herstellung einer direkten Verbindung D. Tuzla—Serajewo geplant.

Diese gewinnt aber nur dann mehr als strategische Bedeutung, wenn sie nach Bjelina in der Posavina fortgeführt und von Serbien hier der Anschluß an das serbische Netz erreicht wird, denn dann ist sie, wie wir gleich sehen werden, ein Glied in einer neuen Donau-Adriabahn, die Serbien und Rumänien sogar eine weit kürzere Verbindung bietet, als jene oben besprochene Linie nach San Giovanni di Medua, wo übrigens auch erst eine praktikable Hafenanlage geschaffen werden müßte, die in Spalato, dem betriebsamsten dalmatinischen Hafen bereits besteht. Spalato wäre nämlich die Kopfstation dieser neuen Donau-Adriabahn. Das von Österreich schon lange betriebene, aber von Ungarn nicht gerne gesehene Projekt der Linie Spalato—Arzano—Livno—Bugojno—D. Vakuf, sowie die Linie Bugojno—Jablanica würden nämlich einen Anschluß der bestehenden bosnischen Bahnen an das dalmatinisch-adriatische Bahnnetz und bei Ausbau der ersteren in der Richtung Serajewo—D. Tuzla—Bjelina (serbische Grenze), die Herstellung einer Transversalverbindung durch Bosnien bedeuten, auf der Serbien und Rumänien über das österreichisch-ungarische Zollgebiet mit den adriatischen Häfen Sebenico, Spalato, Metkovič und Gravosa—Ragusa verkehren könnten.

Die Kosten der Bahnen in Bosnien werden auf 80 Millionen Kronen veranschlagt. Sie sollen aus den eigenen Mitteln Bosniens bestritten werden.

Bei Feststellung des Bauprogrammes wären, wie gesagt, nicht nur militärische Rücksichten ins Auge zu fassen, sondern auch alles vorzusorgen, was den Bau der bosnischen Bahnen über ihre Bedeutung als Landeslokal- und militärische Grenzschutzbahnen hinaushebt. Es ist auch hoch an der Zeit, den arg vernachlässigten dalmatinischen Häfen einen Hinterlandverkehr zu schaffen. In allen diesen Fragen ist ein verheißungsvoller Anfang gemacht worden, hoffen wir, daß die verantwortlichen Faktoren das Ziel fest im Auge behalten und verfolgen, nämlich eine neue Durchgangslinie durch unsere Monarchie über Bosnien nach Saloniki und eine zweite von der unteren Donau nach den dalmatinischen Adriahäfen zu führen, um den Balkan wirtschaftlich für die Monarchie zu erschließen und zu verhindern, daß unsere natürliche Einflußsphäre an andere Mächte verloren gehe.

Hugo Hassinger.

Historische Geographie.

Die Ausgrabung einer alten Kulturstätte in Arizona. Die Ruinen einer uralten Stadtansiedlung, die auf das Vorhandensein einer recht entwickelten Kultur lange vor dem Auftreten der Inkas in Südamerika und der Azteken in Mexiko schließen lassen, sind von dem Ingenieur und Archäologen A. Lafave in Arizona ausgegraben worden. Einige der hier gefundenen Tonwaren und andere Geräte weisen eine große Ähnlichkeit mit den sehr altertümlichen Gegenständen auf, die vor einiger Zeit von T. Hewitt Myring in dem Chimugebiet von Peru ans Licht gefördert wurden. Nach der Ansicht von Lafave, der sich über seine Entdeckung im „American Magazine" ausführlich äußert, sind aber die Funde in Arizona noch älter als die von Chimu. Die alte Ansiedlung liegt an der Westseite des Tontobeckens, unweit von der Stadt Phoenix, auf einem hohen Plateau. „Die Bauten dieser Stadt", erklärte Lafave, „bestehen hauptsächlich aus Sandstein und zeigen in ihrer Architektur eine recht fortgeschrittene Entwicklung. Die 10 Fuß hohe Bedeckung der Ruinen mit Sand weist auf ihr sehr hohes Alter hin. In den ausgegrabenen Mauern fand man auch ein Behältnis, das Baumwollenkügelchen in einem vorzüglichen Zustand der Erhaltung barg. Da nun in der ganzen weiten Umgegend der Stelle heute keine Baumwolle gebaut wird und bei dem jetzigen Klima von Arizona die Baumwollstaude nicht mehr gedeihen kann, so nimmt Lafave an, daß das Klima von Arizona zu der Zeit, da diese Ansiedlung erbaut wurde, sehr verschieden von dem heutigen gewesen sein muß. Für die hohe Kulturstufe der Bewohner dieser Stadt spricht auch, daß Gräben entdeckt wurden, die zu Bewässerungszwecken dienten.

Eine Kupfermine aus der Bronzezeit. Ein interessanter prähistorischer Fund wurde bei Cabrières im Departement Hérault gemacht. Man entdeckte in den Felsen eine prähistorische Kupfermine. Es wurden 300 Werkzeuge aus Quarz, die zur Verkleinerung und Verarbeitung des Kupfererzes dienten, aufgefunden. In einer Entfernung von 600 *m* stieß man auf eine Grube, in der zahlreiche Gebeine und Töpfereien der Bronzezeit gefunden wurden.

Schulgeographie.

Rothaug, Prof. Dr. Rudolf, Geographischer Atlas zur Vaterlandskunde an den österreichischen Mittelschulen. Kartogr. Anstalt G. Freytag & Berndt, Wien. Preis *K* 5.—.

Das vorliegende Kartenwerk soll dem Unterrichte in der Länderkunde der Monarchie dienen. Da es also bestimmt ist, in der vierten und in der obersten Klasse unserer Mittelschulen an Stelle der sonst eingeführten Atlanten zu treten, so scheint dem Referenten, daß die Kritik mit der Prüfung einzusetzen habe, ob der Inhalt des zu besprechenden Werkes über das in den allgemeinen Schulatlanten Gebotene so weit hinausgeht, daß dadurch die Einführung gerechtfertigt wird. Referent kann nun nicht behaupten, daß er bei einer Durchsicht des Inhaltsverzeichnisses diesen Eindruck gewonnen hätte; denn abgesehen von der Wiedergabe von Ausschnitten aus Freytags Touristenwanderkarte der Hohen Tauern und der Alpenvereinskarte der Allgäuer Alpen, ferner der Florenkarte und der Profiltafel bringt der Atlas nichts, was nicht auch die für alle Klassen bestimmten Atlanten, freilich meist in kleinerem Kartenmaßstabe, enthielten. In der Beigabe der Umgebungskarten der Landeshauptstädte in größerem Format als sonst üblich, worin ein weiterer Unterschied gegenüber den anderen Schulatlanten besteht, sieht Referent deswegen keinen so großen Vorzug, weil im Unterrichte wohl kaum Zeit geboten wird, diese Karten — bis auf die der eigenen Landeshauptstadt — zu benutzen und selbst da die Spezialkarte, die jetzt sehr billig durch die Schule bezogen werden kann, viel bessere Dienste leistet.

Wenn dem Referenten aus den angeführten Gründen die Einführung des vorliegenden Atlasses nicht als unbedingte Notwendigkeit erscheint, so verkennt er doch keineswegs den Wert desselben. Der Atlas ist gewiß eine treffliche Leistung unserer heimischen kartographischen Industrie, so daß seine Benutzung im Unterrichte dem Lehrer sicherlich nur erwünscht sein kann. Die Auswahl des Dargestellten scheint mir durchaus glücklich, nicht so die Disposition. Denn die geologische Karte (S. 48!) gehört jedenfalls viel weiter nach vorne zu den Übersichtskarten (etwa nach 13) und die Gesamtkarte der Alpenländer ist ganz unmotiviert durch die Karten der Sudetenländer von den die einzelnen Alpenkronländer darstellenden Blättern getrennt (sie gehört etwa nach 28). Gehen wir nun noch die einzelnen Blätter des Atlasses durch! Das Blatt 1 mit der Wiedergabe der gebräuchlichen kartographischen Zeichen ist sehr geeignet, das Üben im Kartenlesen zu fördern, schade, daß die für die Alpenländer so wichtige Signatur der Almhütten fehlt! Die Karte 10/11 soll schon im Titel darauf hinweisen, daß sie auch der Darstellung der Hauptverkehrswege der

Monarchie dient. Die Linie Trient—Tezze — seit ihrem Ausbau die kürzeste Verbindung nach Venedig — sollte hier eingetragen werden, ebenso der Radstädter Tauern und die Walder Höhe, die doch viel größeren Verkehrswert besitzen, wie die Birnlücke oder Arlscharte, die aufgenommen erscheinen. Bei Blatt 12 wäre die Angabe, auf welche Flächen sich die Dichte beziehen (in Österreich die Areale der Bezirkshauptmannschaften, in Ungarn die der Komitate??), dem Verständnisse förderlich. Die Nebenkarte auf S. 15 zeigt eine starke Verschiebung des Farbendruckes. Auf der Umgebungskarte von Salzburg fehlt für das Schloß Klesheim die Signatur, dies in Verbindung mit der unpassend angebrachten Schrift könnte zu falscher Lokalisierung Anlaß geben. Auf der Umgebungskarte von Graz wäre an Stelle von Fürstenstand, womit bloß der Gipfel bezeichnet wird, der Name des ganzen Rückens: Plabutsch vorzuziehen. Auf dem Kartenblatte 22/23 hätte statt oder wenigstens neben der slovenischen Bezeichnung des Karawankengipfels Stou, der jetzt immer häufiger angewendete deutsche Name Hochstuhl Platz finden können; die Lokalbahn Grobelno—Rohitsch hat noch nicht — wie die Karte annimmt — ihre Fortsetzung auf kroatischem Boden gefunden; der Hauptort am Weißensee heißt Techendorf, nicht Teckendorf. Bei den Karten der einzelnen Alpenländer scheint es mir doch nicht empfehlenswert, von den Verkehrswegen ausschließlich nur die Eisenbahnen einzutragen; gewisse Poststraßen, wie über den Radstätter Tauern oder über den Seeberg nach Maria Zell oder die Dolomitenstraße, haben auch heute noch eine mehr als rein lokale Bedeutung. Bei einem Vergleiche der Umgebungskarte von Klagenfurt mit der Spezialkarte fiel mir auf, daß fast keine einzige Höhenangabe übereinstimmte. Auf Karte 28 heißt es irrtümlich Präßberg statt Praßberg. Zur Übersichtskarte der Alpen möchte ich nur bemerken, daß es sich empfehlen würde, statt der politischen Grenze oder doch neben ihr auch die Abgrenzung der einzelnen Gruppen nach der immer mehr anerkannten v. Böhmschen Einteilung einzuzeichnen. Auf der Religionskarte ist mir die Protestantenenklave südöstlich von Graz gänzlich unbekannt. Auf der Karte der Karpathenländer bemerkte ich den Druckfehler Vincovci statt Vinkovce; das Nebenkärtchen ist infolge zu kleinen Maßstabes für Galizien unbrauchbar; es verdient lobend hervorgehoben zu werden, daß in Ungarn die deutschen Namen an erster Stelle stehen, um so mehr, als neuerdings auch in „Cis" aus Liebedienerei der magyarischen Ortsnamenbewegung nachgegeben wird. Die auf der Bergbaukarte von Österreich-Ungarn eingetragenen Braunkohlenlager in der Oststeiermark sind mir völlig unbekannt.

Die Karte 47 bezeichnet irrtümlich die Strecke Bruck—Triest und die Arlberglinie als Expreßzugswege, auch hätte die Linie Trient—Tezze—Venedig Aufnahme finden sollen.

Die Profile ohne Überhöhung auf Tafel 49 erscheinen dem Referenten als ein wertvoller Unterrichtsbehelf, schade, daß neben dem schönen Troge des Stilluptales ein typisches V-Tal als Vergleichsobjekt fehlt; auch die Angabe der Horizontalentfernung würde den Wert der Profile noch erhöhen.

Wie man sieht, betreffen die Bemerkungen nur Einzelheiten und können dem günstigen Gesamturteil nicht Abtrag tun. Dr. Marek.

Persönliches.

Todesfälle. In Mannheim starb im Oktober der Forscher auf dem Gebiete der mathematischen Geographie und Astronomie Prof. i. R. Dr. **August Weiler** im Alter von 84. Jahren.

Hauptmann **Th. Scheimpflug**, bekannt durch seine photogrammetrischen Arbeiten und wissenschaftlichen Luftfahrten, starb am 22. August d. J. im Alter von 47 Jahren.

Adolf Struck, Bibliothekar des Deutschen Archäologischen Institutes in Athen, starb am 14. September im 35. Lebensjahre. Struck, der auch Mitarbeiter unserer Zeitschrift war, befaßte sich mit der Landeskunde von Griechenland. Seinem Buch über die fränkisch-byzantinische Ruinenstadt Mistra ließ er vor kurzem einen Führer durch Athen und Attika folgen. Die Vollendung des Führers durch Griechenland war dem früh Dahingeschiedenen nicht mehr vergönnt.

Edward Whymper, der Altmeister des modernen Bergsports, der Bezwinger vieler Gipfel der alten wie der neuen Welt starb im Oktober in Chamonix im Alter von 71 Jahren. Zu den denkwürdigsten Taten dieses kühnen Bergsteigers gehört die Erstbesteigung des Matterhorns am 13. Juli 1860.

Ernennungen. Der Leiter der Zoologischen Station in Rovigno Dr. phil. Thilo **Krumbach** wurde zum Kustos am Institut und Museum für Meereskunde der Universität Berlin ernannt.

Kleine Mitteilungen aus allen Erdteilen.

Europa.

Der Verkehr Triests und Fiumes. Die unlängst erschienene Verkehrsstatistik der beiden Häfen für 1910 zeigt eine andauernde Aufwärtsbewegung des Handels. Der Triester Hafen verzeichnet eine Gesamtbewegung (See- und Bahnverkehr) von 50,636 Millionen Meterzentner; davon entfielen auf den Inlandsverkehr 23,3 Millionen Meterzentner, auf den Außenhandelverkehr 27,33 Millionen Meterzentner, die sich wie folgt verteilen: Östliche Verkehrsgebiete: Levante, Griechenland, Ägypten, Schwarzes Meer, Rußland, Serbien 6,39, Indien, China, Japan usw. 2,59, zusammen 8,98 Millionen Meterzentner. Westliche Verkehrsgebiete: England 7,98, westliches kontinentales Europa 6,85, Nord- und Südamerika 3, Afrika 0,38, zusammen 18,21 Millionen Meterzentner. Fiumes Gesamthandelsbewegung umfaßt 29,7 Millionen Meterzentner. Inlandsverkehr: 16,96 Millionen, Auslandsverkehr: 12,745 Millionen Meterzentner. Davon entfielen auf die östlichen Relationen: Indien und äußerster Osten 2,11, naher Osten 1,29, zusammen 3·4; westliche Relationen: England 2,23, westliches kontinentales Europa 4,845, Nord- und Südamerika 1,785, Afrika 0,476, zusammen 9·336 Millionen Meterzentner.

Landgewinnung an der Nordseeküste. Wie Tagesblätter melden, wird der Bau eines Dammes vom Festlande nach der Insel Sylt demnächst in Angriff genommen. Der Damm wird eine Länge von 12 bis 13 *km* haben und hat den Zweck, die Strömung in der Meerenge zwischen dem Festlande und der Insel zu beseitigen und die großen Schlickmassen, die sich dort finden, anzustauen. Man hofft, auf diese Weise mehrere tausend Hektar fruchtbares Land zu gewinnen und zugleich die Insel an das Festland anzugliedern. Der Damm soll auch für den Bahnverkehr in Verwendung genommen werden.

Eine Schwebebahn im Montblanc-Gebiet wird binnen kurzem von Chamounix über den Bossons-Gletscher und Col du Midi auf den Gipfel der Aiguille du Midi gebaut werden, wo die Bahn in 3843 *m* Höhe anlangt.

Rom als Seehafen. Die römischen Behörden verhandeln gegenwärtig mit französischen Konstrukteuren über die Schaffung eines neuen Seehafens in der nächsten Nähe von Rom. Der Ort, auf den die Wahl fallen soll, ist Palidoro, etwa 20 *km* nordwestlich von der italienischen Hauptstadt. Eine Eisenbahn soll Palidoro mit Rom verbinden.

Schwedens Eisenbahn zu finischen Grenze. Im Norden Schwedens geht allmählich das interessante Unternehmen der Verknüpfung des schwedischen Eisenbahnnetzes mit dem finischen der Verwirklichung entgegen und eben hat der Reichstag die Mittel für die Reststrecke zur finischen Grenze bewilligt. Schon im Jahre 1894 erreichte die nördliche Stammbahn Schwedens, deren Bau durch die verhältnismäßig dünn bevölkerten nördlichen Landesteile als ein großartiges Werk bezeichnet werden muß, den Ort Boden, eine Station an der von Lulea nach Gellivare in Lappland führenden Bahn und 52 *km* nordwestlich von Lulea gelegen. Im Jahre 1897 wurde die Fortsetzung der Stammbahn in der Richtung zur finischen Grenze beschlossen und jetzt ist die Bahnstrecke, die ungefähr 20 bis 30 *km* von der Küste am nördlichsten Teil des Bottnischen Meerbusens entlang geht, der Grenze ziemlich nahe, aber die eben bewilligte Reststrecke wird nicht direkt nach Haparanda geführt, wie es ursprünglich geplant war, sondern nach Karungi, das ungefähr 30 *km* nördlich von Haparanda am Torneälf liegt. Von hier soll nun gleichzeitig eine Zweigbahn nach dem nördlich von Karungi gelegenen Materengi gebaut werden, um die schwedische Bevölkerung im Torneälfußgebiet in engere Verbindung mit dem übrigen Lande zu bringen. Die Verbindung mit Haparanda, wobei übrigens strategische Erwägungen mitspielen, soll erst später hergestellt werden und darnach erübrigt dann die Verbindung Haparandas mit der finischen Grenzstadt Torneå, wohin das finische Bahnnetz schon vor einigen Jahren geführt worden ist. Mit diesem Schlußstück würden aber noch keineswegs die großen Illusionen verwirklicht, die man sich früher in der skandinavischen Presse über einen Eisenbahnverkehr von Rußland nach der Küste Norwegens machte, denn die Eisenbahnen Schwedens und Finlands haben verschiedene Spurweite, so daß auf alle Fälle eine Umladung stattfinden muß. F. M.

Asien.

Die Eisenbahnen in Britisch-Indien im Jahre 1910. Wir entnehmen l' Economiste Européen n. 999 vom 3. März 1911 folgende Angaben über den Stand der Eisenbahnen in Britisch-Indien Ende 1909.

Die Länge der gelegten Strecken in Indien betrug Ende 1909 50.077 *km*, ein Plus von 1470 *km* gegen 1908.

Das Kapital der ersten Anlage hat sich 1909 auf 7.740,000.000 Francs erhöht. Der Ertrag von 1909 beläuft sich auf 487,800.000 Francs, dazu 30,000.000 für Amortisation.

Der Nutzen auf den Kilometer berechnet betrug 16.920 Francs.

Die Ausgaben beliefen sich auf 478,200.000 Francs oder 9280 Francs auf den Kilometer (eine Verminderung von 14,400.000 Francs). Der Reinertrag ergab 372,600.000 Francs. Das Interesse des Kapitales stieg von 4·33% im Jahre 1908 auf 4·81% 1909.

329,370.000 Reisende und 76,904.000 *t* Waren wurden im Jahre 1909 auf den indischen Strecken befördert.

(„Bulletin Economique de l'Indo-Chine Française" März—April 1911.)

Dr. C. C. Hosseus.

Die Überbrückung der Shimonosekistraße ist, wie die „Umschau" meldet, nun endgiltig beschlossen worden. Dadurch wird eine Landverbindung zwischen Hondo und Kiushiu hergestellt. Die Kosten der Riesenbrücke sollen sich auf 60 Millionen Mark belaufen.

Afrika.

Forschungsreise nach Innerafrika. Herr Rudolf Graner, der bereits zwei große Reisen nach Innerafrika zu Museumszwecken unternommen hat, trat gegen Ende des Jahres 1909 im Interesse des Naturhistorischen Hofmuseums in Wien eine dritte nach dem belgischen Kongogebiet an, von der er nach neunzehnmonatiger Abwesenheit kürzlich nach Wien zurückgekehrt ist. Die dem Hofmuseum übergebene zoologische Ausbeute Graners ist sehr reich. Der wertvollste Teil der Sammlung besteht aus mehreren Hunderten von Bälgen, Fellen, Schädeln aus vollständigen Skeletten von Säugetieren. Unter diesen befinden sich als besonders hervorragende Objekte drei Felle und vier Schädeln des Okapi, drei Felle und vier Skelette des Gorilla Beringei aus den Gebirgswäldern hinter dem Nordwestufer des Tanganjikasees, Decke und Skelett des seltenen Rotbüffels aus Beni, viele Waldantilopen in verschiedenen Formen, mehrere Exemplare des merkwürdigen Baumschliefers, siebzig Nagetiere, drei Schuppentiere usw. Die Zahl der von R. Graner gesammelten Vögel beträgt mehr als 6000 Exemplare, die der Insekten gegen 10.000, darunter mehr als 5000 Schmetterlinge, in zirka 600 verschiedenen Arten. (Die „Zeit".)

Expedition der Hamburger Geographischen Gesellschaft. Der Leiter dieser Expedition, Dr. Erich Obst, berichtet über das Jägervolk Wakindiga zwischen Jaida (Hohenlohe-Schilfsumpf) und dem Wembere-Flusse. Es wurde ein freundschaftlicher Verkehr angeknüpft und dort Gelegenheit zu umfangreichen Studien gefunden. Die Wakindiga gehören zu den am reinsten erhaltenen Resten der kleinwüchsigen, hellfarbigen Urbevölkerung, deren Sprache, wie die der Hottentotten, Schnalzlaute enthält.

Die deutsche Motorbootexpedition durch Afrika. (Vgl. Rundschau S. 94.) Die ersten Nachrichten von der Expedition Graetz sind eingetroffen und lauten recht günstig:

Am 7. Juni d. J. begann die „Sarotti" von Fort Johnston aus ihre Fahrt über den gewaltigen Nyassasee, tapfer den um diese Zeit auf dem See herrschenden schweren Südwinden trotzend. Nur auf der letzten Strecke mußte sie sich allzuschweren Wetters wegen von den Dampfer „Adventur" ins Schlepptau nehmen lassen. Am 17. Juni wurde Karonga am Nyassa erreicht und von hier aus am 21. Juni das schwerste Stück des Weges in Angriff genommen; der Überlandtransport des 8,20 *m* langen Motorbootes über die Wasserscheide, welche an der schmalsten Stelle in einer Ausdehnung von zirka 25 Meilen das Zuflußgebiet der beiden größten Ströme des schwarzen Erdteiles, des Zambesi und des Kongo, trennt. Mit ungeheurem Aufwand an Arbeit und unter Überwindung unsäglicher Schwierigkeiten bewegten 40 Boys, das Boot mehr tragend und stützend als auf seinen Rädern fahrend, 150 Meilen über ein unwirtliches, gewaltiges Gebirge von 5000 Fuß Höhe, durch wilde Felsschluchten, quer durch Busch und Steppe, Sumpf und haushohes Schilf, bis es endlich nach 34 Tagen seinem Element wieder anvertraut werden konnte. Der Karongu trug es auf dem breiten Rücken bis zu seiner Mündung in den Zambesi, und hier wurde am 29. Juli Station gemacht. In einer Grashütte entwickelte Monsieur Fière die Kinofilms; 2500 Films haben bereits vorzügliche Resultate geliefert.

Nach Schluß der Redaktion eingelaufene Nachrichten melden leider, daß Graetz auf der Jagd durch einen Büffel, wie vor kurzem Oberländer, getötet wurde.

Österreichische Expedition nach Äquatorialafrika. Der Wiener Architekt Rudolf Kmunke, dessen Jagdexpedition nach Ostgrönland im Jahre 1909 erfolgreich verlief, rüstet aus eigenen Mitteln neuerlich eine größere, wohl auch dem Jagdsport, doch hauptsächlich wissenschaftlicher Forschung gewidmete Expedition nach Britisch-Ostafrika und Uganda, diesem hochinteressanten, zum größten Teil noch völlig unerforschten Negerreich am Äquator aus. Nach

umfassenden Vorbereitungen trat der Architekt Kmunke mit seinem wissenschaftlichen Begleiter, dem Wiener Universitätsdozenten Dr. Robert Stigler, im Oktober die Fahrt nach Ostafrika, und zwar nach Mombassa an. Dr. Stigler, der als einziger Gast Kmunkes an der Expedition teilnimmt und auch deren Arzt ist, beabsichtigt experimentelle rassenphysiologische Studien, die die kaiserl. Akademie der Wissenschaften mit einer Subvention von K 5000.— unterstützt hat, zu machen und zu untersuchen, ob zwischen den Funktionen der einzelnen Organe der von der Kultur unberührten Eingebornen und der der Europäer experimentell nachweisbare Unterschiede bestehen. Der Expeditionsleiter Kmunke beabsichtigt floristische, zoologische und ethnographische Aufsammlungen zu machen, sowie kartographische Aufnahmen und astronomische Ortsbestimmungen durchzuführen. Für phonographische Aufnahmen führt die Expedition Apparate des Phonogrammarchivs der Akademie der Wissenschaften mit. Als Präparator hat der Expeditionsleiter den im Sudan bereits bekannten Richard Storch entsendet.

Australien und Ozeanien.

Die deutsche Expedition nach dem Kaiserin Augustafluß (Deutsch-Guinea) ist gesichert und wird am 28. Dezember abgehen. Teilnehmer sind Dr. Stolle (Geograph), Dr. Behrmann und Dr. Roesicke (Ethnograph), sowie Oberleutnant zur See Hollach.

Von der Osterinsel. Die wissenschaftliche Expedition, die von der Regierung Chiles nach der im Stillen Ozean gelegenen Osterinsel gesandt wurde, errichtete dort eine meteorologische und seismographische Station.

Der Franz Joseph-Gletscher in Neuseeland, den seinerzeit der Österreicher Dr. R. v. Lendenfeld zum Gegenstand seiner Forschungen gemacht hatte, wurde in den letzten Jahren durch die Landesgeologen von Neuseeland einer eingehenden Untersuchung unterzogen und seine Länge auf 12 *km* bestimmt. Er übertrifft also die ostalpinen Gletscher an Längenausdehnung. Der Gletscher reicht wie die meisten Eisströme an der Westseite der Südinsel von Neuseeland tief herab. Das Zungenende liegt nur 221 *m* über dem Meere. Die Erforschung der anderen Eisströme der Mt. Cookgruppe ist noch im Gange. (Peterm. Mittg. II, 3.)

Ozeane und Polargebiete.

Lotungen im Atlantischen Ozean zwischen Liberien und Brasilien. Bei der Legung des deutschen Kabels nach Brasilien wurde vom 19. Jänner bis 22. Februar 1911 von dem deutschen Kabeldampfer „Stephan", Kapitän Cornelius, an 16 Punkten auf der Strecke quer über den Atlantischen Ozean von Monrovia bis Pernambuco die Tiefe gemessen, vielfach gleichzeitig die Bodentemperatur festgestellt. Durch diese Lotungen erfährt die Darstellung auf der Ozeankarte des Fürsten von Monaco manche Änderung; die nordatlantische Schwelle wird etwas verschmälert, erstreckt sich auch nicht so weit nach Südwest wie dort angegeben und die brasilische Mulde scheint noch eine Ausbuchtung im Westen zu haben, deren äußerster Rand von den Lotungen berührt worden ist. Die Isobathen von 4000 und 3000 *m* liegen weiter nach Brasilien als auf der Monacokarte. Die tiefste Lotung (5285 *m*) wurde unter 1° 20′ S 27° 39′ W erreicht bei einer Tiefentemperatur von 0,83°. Auf dieser Fahrt stellte Dr. A. Merz meteorologische und hydrographische Beobachtungen an, deren Ergebnisse demnächst zur Veröffentlichung kommen werden. (Peterm. Mittg. II. 28.)

Die Grönlands-Expedition Mikkelsens. Der Schoner „Motor" ist am 7. Oktober aus Grönland in Kopenhagen eingetroffen und hat Briefe der Polarforscher Knud Rasmussen und Frenchen aus Kap York (Nord-Grönland) mitgebracht. Aus diesen Briefen, die vom Juli datiert sind, geht leider hervor, daß der Grönlandsfahrer Einar Mikkelsen und sein Begleiter Iversen, welche die Absicht hatten, Grönland zu durchqueren und Kap York zu erreichen, dort noch immer nicht eingetroffen sind. Rasmussen und Frenchen hielten es aus verschiedenen Gründen für hoffnungslos, noch diesen Herbst an der Nordküste Grönlands nach Mikkelsen und seinem Begleiter zu suchen. Sie wollen aber Anfangs Februar 1912 eine Schlittenexpedition nach dem Peary-Kanal unternehmen und bei dieser Gelegenheit nach Mikkelsen und Iversen forschen; ob sie die beiden dann noch lebend antreffen werden, ist allerdings sehr zweifelhaft. Man darf noch hoffen, daß Mikkelsen und Iversen ihren, wie es scheint, undurchführbaren Plan, durch die Eiswüste Nord-Grönlands Kap York zu erreichen, auf dem halben Wege aufgegeben haben und nach der Shannon-Insel zurückgekehrt sind, wo die übrigen Teilnehmer an der Alabama-Expedition 1909/10 überwinterten; im dortigen Depot befinden sich so große Vorräte, daß Mikkelsen und Iversen sich am Leben halten könnten, bis sie im Sommer 1912 die Hilfsexpedition abholen kann, die man, sobald es die Eisverhältnisse erlauben, nach der Ostküste Grönlands zu entsenden gedenkt. („Wr. Ztg.")

Größere Landmassen im nördlichen Polarmeer? R. A. Harris, der das Gezeitenphänomen des arktischen Meeres sehr präzise nach den vorliegenden Beobachtungen bearbeitet hat und eine Gezeitenkarte der Arktis konstruierte (Artic Tides. Washington 1911) hat auf Grund von Flutwellen- und Triftbeobachtungen sowie Lotungen Pearys die Hypothese aufgestellt, daß in den noch unbekannten Gegenden der Arktis eine Landmasse von trapezoidischer Gestalt und in der Größe von etwa $1^1/_4$ Millionen km^2 vorhanden sei. Die 4 Ecken des hypothetischen Landes werden verlegt auf: 1. 82° bis 83° n. B. nördlich der Bennettinsel, 2. 77° n. B. nördlich von Point Barrow, 3. 75° n. B. nordwestlich von Banksland, 4. nach dem von Peary entdeckten Crockerland, nordwestlich von Grantland. (Zeitschr. Ges. f. Erdkd. Berlin 1911. Nr. 5.)

Das Klima von Spitzbergen. Ein norwegischer Jäger brachte in diesem Sommer wie La Géographie berichtet, reife Beeren von Empetrum nigrum, der Krähenbeere, aus Süd-Spitzbergen nach Bergen. Es war bisher nicht bekannt, daß diese Früchte dort noch in der Gegenwart reifen, während sie sich aber in Torfschichten finden. Es ist dadurch die Annahme, daß das Klima Spitzbergens in der Postpliozänzeit viel strenger geworden sei, einigermaßen erschüttert worden.

Eine neue Nordpolarexpedition wird von Prof. Mac Millan und George Borup geplant, die bereits hervorragenden Anteil an der letzten erfolgreichen Expedition von Peary genommen hatten. Das Ziel ihrer Reise ist Crockerland, das von Peary erst einmal auf seiner Reise von 1906 nordwestlich von Grant-Land gesichtet, aber noch niemals besucht worden ist. Der neuen Expedition wird die Unterstützung des amerikanischen Museums für Naturgeschichte und eine besonders reichliche Ausrüstung zuteil werden. Auch hofft man den bewährten Kapitän Bartlett als Schiffsführer zu gewinnen.

Die britisch-antarktische Expedition des Kapitäns Scott ist im Hafen von Lyttelton (Australien) angekommen. Ende Oktober wollte Kapitän Scott mit seiner Mannschaft in König Edward VII.-Land eintreffen.

Die deutsche Südpolarexpedition des Oberleutnants Filchner hat am Mittwoch den 4. Oktober an Bord der „Deutschland" ihre Ausreise von Buenos Aires nach dem Südpolargebiet angetreten.

Geographische Vereine, Versammlungen und Forschungsinstitute.

Naturwissenschaftliche Durchforschung Böhmens. Die jährlich in 10 Heften erscheinende naturwissenschaftliche Zeitschrift „Lotos", herausgegeben vom deutschen naturwissenschaftlich-medizinischen Verein für Böhmen „Lotos" in Prag, bringt seit Anfang dieses Jahres eine fortlaufende Literaturübersicht unter dem Titel „Zur naturwissenschaftlichen Durchforschung Böhmens". Diese Zusammenstellung bezweckt einerseits jedem naturwissenschaftlich über Böhmen Arbeitenden das Auffinden der sehr zerstreut erscheinenden Aufsätze und Werke (auch der in tschechischer Sprache) zu erleichtern, anderseits soll sie den Beweis erbringen, daß auch die Deutschen an der naturwissenschaftlichen Durchforschung Böhmens einen beträchtlichen Anteil haben. Rudolphi.

Die 12. allgemeine Versammlung der Deutschen Meteorologischen Gesellschaft tagte vom 2. bis 4. Oktober unter dem Ehrenvorsitz der Prinzessin Therese in München. Der Vorsitzende, Prof. Hellmann-Berlin, sprach über die Entwicklung der Geschichte der modernen Meteorologie in Bayern.

Der Deutsche Luftschiffertag, der Anfang Oktober 1911 in Breslau zusammentrat, hat einmütig den Wunsch ausgesprochen, daß die deutsche Luftschifferkarte im Maßstabe 1 : 200.000 nach dem farbenplastischen System von Dr. Karl Peucker (Wien), hergestellt werden möchte. Die hierfür neu gebildete Kommission unter Vorsitz von Professor Dr. K. Bamler (Essen), hat sich diesbezüglich bereits mit Dr. Peucker in Verbindung gesetzt. Sie hofft beim nächsten Zusammentritt der „Internationalen Luftschifferkarten-Kommission" zu Wien im Frühjahr 1912 bereits erste Blätter des neuen großen Kartenwerkes vorlegen zu können.

Ein „Internationales Institut für Statistik" ist begründet worden. Die Eröffnung des Institutes fand, wie der „Tägl. Korr." mitteilt, am 4. September im Haag statt; den Ehrenvorsitz hat Prinz Heinrich von Preußen übernommen.

Die Gründung der deutschen statistischen Gesellschaft wurde kürzlich in Dresden vorgenommen. Zum Vorsitzenden wurde gewählt Unterstaatssekretär Prof. Dr. G. von Mayr, zu Stellvertretenden Vorsitzenden Dr. Evert, der Vizepräsident des Preußischen Statistischen Landesamtes, Dr. Mischler, der Präsident der österreichischen statistischen Zentralkommission, Dr. Neefe, der Direktor des Statistischen Amtes in Breslau, zum Schriftführer Dr. Würzburger, der Direktor des sächsischen Statistischen Landesamtes.

Der internationale Geographenkongreß in Rom wurde auf Frühjahr 1912 verschoben.

Eine englische Kommission zur Erforschung der Schlafkrankheit. Die Regierung hat eine Kommission eingesetzt, die drei Jahre lang in Afrika Forschungen über die Beziehungen der afrikanischen Fauna zur Verbreitung der Schlafkrankheit vornehmen wird. Die Staatskasse stellt jährlich 100,000 Mark zu diesem Zweck zur Verfügung.

Die Errichtung eines Rheinmuseums ist in Koblenz geplant. Alles was für den Rhein von Bedeutung ist, soll in einem von der Stadt beigestelltem Hause untergebracht werden.

Zur wissenschaftlichen Erforschung der Alpen hat der Deutsche und Österreichische Alpenverein im vergangenem Jahre über 8300 Mark aus den laufenden Mitteln bewilligt. Sie verteilen sich auf Zuwendungen für Untersuchungen auf den Gebieten der physischen Geographie, Morphologie, Gletscherkunde, Meteorologie, Mundartenforschung und auf die notwendige Ergänzung der wissenschaftlichen Instrumente des Alpenvereins. Die Arbeiten am Alpinen Museum wurde so gefördert, daß es noch 1911 eröffnet wird.

Die Zentralbibliothek des Deutschen und Österreichischen Alpenvereins in München hat bereits — ohne die Handbibliothek, die 1185 Bände umfaßt — über 23,000 Bücher, Broschüren und Zeitschriftenbände gegen 19,000 im Vorjahre, ferner 56 Atlanter mit 2937 Karten, 2624 Einzelkarten, 770 Panoramen und rund 11,000 Bilder.

Das Alpine Museum in Klagenfurt, das sich im neuen Handelskammergebäude befindet, ist nunmehr vollendet. Es zeichnet sich besonders durch die bedeutende Zahl von Gebirgsreliefs aus, unter denen das große Glocknerrelief von Paul Oberlercher hervorragt. Von demselben Geoplasten befinden sich im Museum Reliefs der ganzen Glocknergruppe und des Glocknerkammes, dann von ganz Kärnten, des Ortlers, das Montblancrelief und das Relief von Uschba im Kaukasus. Das Karawankenrelief ist erst in seinem östlichen Teile fertig.

Eine neue staatliche Erdbebenstation wurde in Nördlingen errichtet. Sie steht unter der Leitung des Präparandenlehrers H. Gießberger.

Die Universität Peking wird nun auch eine astronomische Fakultät erhalten. Europäische Astronomen sollen als Professoren berufen werden.

Die **„Zeitschrift für Schulgeographie"**, die bis September im Wiener Verlag A. Hölder erschien, hat als selbständige Zeitschrift zu bestehen aufgehört und wurde mit dem „Geographischen Anzeiger" (J. Perthes, Gotha) vereinigt.

Vom Büchertisch.

Griffith Taylor, Australia in its Physiographie and Economic Aspects. Verlag der Clarendon Preß, Oxford 1911. Preis 3 $ 6 d.

Das Buch Taylors ist vornehmlich für den Wirtschaftsgeographen und Nationalökonomen geschrieben. Nach einer kurzgefaßten Darstellung der Entdeckung und Erforschung Australiens werden Probleme der physischen Geographie behandelt, u. zw. die Beziehungen zwischen Topographie und Geologie, die für das Klima der Südhalbkugel bestimmenden Einflüsse und der Regenfall Australiens, dann folgt eine Beschreibung der einzelnen geographischen Regionen. Der Verfasser unterscheidet fünf Hauptregionen, nämlich 1. die östliche Hochland- oder Kordillerenregion, 2. die zentralen Niederungen und die innerhalb derselben gelegenen Berglandschaften, 3. die südaustralische Hochlandregion und das „Torrenstal". 4. die artesische Region und 5. das westliche Tafelland; die erste und fünfte Hauptregion umfassen wieder je vier Unterregionen. Eine interessante Studie (S. 118 bis 126) betrifft die geographische Bedingtheit der wirtschaftlichen Zustände im Staat Neu-Südwales. Auf S. 127 bis 241 werden die Entwicklung und der gegenwärtige Stand der Viehzucht, des Ackerbaues, des Bergbaues, einiger minder wichtigen Produktionszweige, sowie des Verkehrswesens anschaulich geschildert. Das Schlußkapitel befaßt sich mit den Möglichkeiten einer künftigen dichteren Besiedelung Australiens, für die allerdings nur die küstennahen Gebiete im Osten, Südosten und Westen und einige isolierte kleine Bezirke im Norden in Betracht kommen.

H. Fehlinger.

Herausgeber: H. Hartleben's Verlag in Wien.

Verantwortlicher Redakteur: Eugen Marx in Wien. K. u. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien.

Die projektierte Donau-Adria-Sandschakbahn und Bahnprojekte in Bosnien.

Maßstab 1:5,000.000.

0 50 100 150 200

Kilometer

Bahnen im Betrieb — Projektierte Linien

A. Hartlebens Verlag.

Kartogr. Anst. G. Freytag & Berndt, Wien.

Die geographischen Vorstellungen im Altertum.

Von Prof. Dr. Egid v. Filek, Wien.

(Schluß.)

Wenden wir uns nun den Ansichten der Alten über die Beschaffenheit des Erdkörpers zu, die aufs innigste mit den Hypothesen über Entstehung der Erde zusammenhängen und von diesen nicht zu trennen sind. Um nun zu diesen Vorstellungen die richtige Distanz zu gewinnen, muß man sich immer vor Augen halten, daß dem Altertum die große, wichtige Grundlage der ganzen modernen Naturanschauung, das Experiment, vollständig fehlte. An die Stelle desselben trat die Spekulation, die aus einer Reihe von Beobachtungen gemeinsame Merkmale zog und gewisse Regeln ableitete. Da nun aber diese Beobachtungen sich immer nur auf einen kleinen Ausschnitt der Natur beziehen konnten und das Gebiet, das den Alten zu Gebote stand, wie vorhin erwähnt, verhältnismäßig klein war, so mußte naturgemäß die philosophische Spekulation helfend und stützend eingreifen, zumal die scharfe Trennung der einzelnen Wissenschaften vollständig fehlte. Von diesem Gesichtspunkte aus werden wir also die Vorstellungen der Antike von der Entstehung und Beschaffenheit des Erdkörpers betrachten müssen.

Homer und noch mehr Hesiod sind Beispiele für die Vermengung religiös-philosophischer Spekulation mit tatsächlichen Beobachtungen. Bei Hesiod gebiert die Erde aus sich selbst Berge und Meere und durch Verbindung mit dem Himmel entstehen die Göttergeschlechter. Anaximander, von dessen Erdkarte schon die Rede war, läßt Erde, Luft und Feuer aus einer Mischung des Kalten und Warmen entstehen und sagt, daß die Erde als dicke Kreisscheibe in der Mitte des Weltraumes schwebe. Vor Zeiten war sie ganz mit Wasser bedeckt, später verdunstete das Meer zum Teil und ließ die Festländer als Inseln emporsteigen. Thales nimmt eine Umgebung von Wasser für die Erde an, andere sagen, daß der Erdkörper durch sein Gewicht die Luft so stark zusammenpresse, daß diese ein elastisches Polster darstelle, auf dem er ruhen kann. Entsprechend der religiösen und ethischen Bedeutung des Herdfeuers für das Leben der damaligen Zeit nimmt Pythagoras ein Zentralfeuer an, das in der Mitte der Welt flammt und um das sich die Erde mit den übrigen Gestirnen herumbewegt. Die Sonne ist imstande, die Wellen des Feuers zu sammeln und sie als Licht und Wärme wieder auszustrahlen. Empedokles nimmt an, daß die Gesteine, Berge und Täler aus dem „unterirdischen Feuer" entstanden sind, Leukippos faßt den Erdkörper als eine Masse von Atomen auf, die durch ihre stete Bewegung in die Form kamen, die sie gegenwärtig besitzen. Aus dem Feuchten, aus dem Urschleim oder Urschlamm entstanden die lebenden Wesen. Ebenso nimmt auch Heraklit eine ewige Bewegung und Wandlung aller Stoffe an. Er und seine Schüler, besonders Leukippos (500 v. Chr.) neigen der Ansicht zu, daß die Körper nur hinsichtlich der Struktur und Lagerung ihrer Teilchen verschieden sind, nicht ihrer Wesenheit nach[1]). Entkleiden wir diese Anschauungen von allem Mystisch-Philosophischen, das in ihnen steckt und gehen wir auf den Kern der ganzen Weltbildungstheorie, so müssen wir gestehen, daß diese Auffassung von der eingangs erwähnten, durch die Forschung in unseren

[1]) Man bedenke, daß erst Cartesius, geb. 1596, die Atomlehre des Demokritus und seiner Nachfolger wieder aufnahm.

Tagen gestützten Verwandlungshypothese durchaus nicht so sehr verschieden ist, als man im ersten Augenblick annehmen möchte. Nur gelangten die Denker jener Zeit, wie erwähnt, nicht auf dem modernen Wege des Experimentes zu ihren Ergebnissen, sondern mittels der verallgemeinernden Spekulation, die sie eben vielfach auf Irrwege leitete.

Ein Beispiel dafür ist Platon. Dieser nimmt einen persönlichen Weltbauer, den Demiurgos, zu Hilfe und bringt dadurch sofort wieder ein mystisches, unkontrollierbares Element in die ruhige, sachliche Betrachtung hinein. Wo er aber, gestützt auf ältere Anschauungen, seine Ansichten über Beschaffenheit und Kräfte des Erdkörpers ausspricht, ist uns seine Darstellung sehr wertvoll, weil sie eine sorgfältig gesichtete und geklärte Zusammenfassung der Kenntnisse seiner Zeit und seines Volkes bedeutet. An den „Globus" des Krates von Mallos erinnert es, wenn er sagt, daß zwei gewaltige breite Ströme von West nach Ost und von Nord nach Süd die Erde zerteilen; ersterer ist der Acheron, der auch „unter die Erde" strömt, während der Okeanos von Norden nach Süden fließt. Die Erde ist nach Platon von Hohlräumen und Schlünden durchzogen, in denen Schlammströme, Feuerfluten und Luftwirbel in den verschiedensten Richtungen dahinfließen. Hier weist manches auf Beobachtungen, die aus der karstartigen Beschaffenheit vieler griechischer Landschaften gewonnen sind; deutet man ja doch z. B. die Erlegung der lernäischen Hydra durch Herkules auf die Karstgebirge von Argolis, die in unterirdischen Höhlen das Wasser sammeln, um es an oft weit entfernten Stellen wieder zutage treten zu lassen. Auch Aristoteles nimmt im Innern der Erde ein weitverzweigtes Höhlensystem an, in welchem das innere Feuer erzeugt wird, ebenso aber auch Strömungen von Wasser und Wind herrschen. Sehr wichtig für alle Folgezeit ist, daß er an der Kugelgestalt des Erdkörpers festhält. Er setzt denselben in den Mittelpunkt der Welt und nimmt an, daß von ihm beständig Dünste aufsteigen, namentlich dort, wo er von Wasserflächen bedeckt ist. Diese Dünste sammeln sich zu der Atmosphäre, die aber Aristoteles nicht dicker annimmt als die Höhe der höchsten Berge beträgt. Das Wasser bildet sich stets neu, indem es durch die Wärme der Sonnenstrahlen verdunstet und als Niederschlag wieder zurückkehrt. Die Hohlformen und Vertiefungen der Erde werden durch Wasser ausgefüllt; in der Atmosphäre erzeugen Luftströmungen Blitz, Regen und Wolken.

Soviel über die Beschaffenheit der Erde nach Aristoteles. Was die Ansichten der Römer über diesen Gegenstand betrifft, so liegt uns aus der Zeit der Republik in dem Lehrgedicht des Lukretius Carus, „De rerum natura", ein sehr wertvolles Dokument vor, das wir als einen Querschnitt durch die damalige geographische Anschauung auffassen können. Auch Lukretius schaltet den „Weltschöpfer" aus und läßt im ersten Buch seines Epos die Erde aus der beständigen Bewegung aller Teile entstehen, die gleichsam jede Art der Vereinigung versuchten, bis endlich der gegenwärtige Zustand entstand. Lukretius sagt, die Erde sei keineswegs der einzige bewohnte und bewohnbare Weltkörper, sondern es gäbe in anderen Regionen des Weltalls noch andere Erden und andere Geschlechter von Menschen und Tieren. Auch er nimmt oberhalb der Erde, der er aber im Gegensatz zu Aristoteles Scheibengestalt zuschreibt, eine Sphäre des Äthers an und sagt, Sonne und Mond stünden, wie schon Demokritus gelehrt hatte, der Erde so nahe, daß sie nicht in den Wirbel des Äthers hineingerissen werden und deshalb langsamer am Himmel dahingleiten als die anderen Himmelskörper. Ganz im Sinne des Aristoteles ist es, wenn Lukretius die Meeres-

räume als wassergefüllte Vertiefungen des Erdkörpers auffaßt; er bemerkt ferner, daß die schwersten Stoffe dem Mittelpunkt der Erde zustreben und sich daselbst sammeln (V. 452), eine Anschauung, die sich ja ganz mit der heute herrschenden deckt. Auf Pythagoras wiederum scheint des Lukretius' Annahme zu deuten, daß sich der „Feuerstoff" des Himmels regelmäßig zu gewissen Zeiten sammelt und sich im Winter später bildet als im Sommer, wodurch die Jahreszeiten entstehen. Die Bewegung der Sonne während des Tages erklärt Lukretius auf verschiedene Weise. Entweder, meint er, treibt ein Luftstoß die Himmelskörper, Mond und Sonne, hin und her, da zu verschiedenen Zeiten im Weltall verschiedene Strömungen herrschen, wie es ja auch auf der Erde der Fall ist. Zu dieser Annahme mag er durch die Erscheinung der Etesien verleitet worden sein, jener regelmäßig wehenden Winde, auf denen der ganze Seeverkehr Griechenlands beruhte. Oder der Himmel dreht sich und die Himmelskörper, die fest mit ihm verbunden sind, drehen sich mit ihm. Alle diese Anschauungen erscheinen uns ja auf den ersten Blick äußerst naiv. Aber man bedenke, daß bei dem geozentrischen Standpunkte der Antike eine andere Deutung als diese nicht gut möglich war. Und man halte sich vor Augen, wie das ganze Mittelalter die Erforschung der Bewegungen der Himmelskörper kaum weitergebracht hat.

Der Pythagoräer Hiketas aus Syrakus soll zuerst die Lehre von der Achsendrehung der Erde aufgestellt haben; auf diese Weise ließ sich die tägliche Bewegung der Sonne und des Fixsternhimmels gut erklären, nur die sonderbaren Wege der „Wandelsterne" oder Planeten paßten nicht gut in das Weltbild hinein, ebensowenig die Tatsache, daß die Sonne im Laufe eines Jahres durch alle zwölf Zeichen des Tierkreises hindurchging. Diese beiden Schwierigkeiten suchte ein Grieche, Aristarch aus Samos, der um 280 v. Chr. in Syene Beobachtungen mit dem Gnomon machte, zu beseitigen, indem er zum ersten Male den Gedanken des Kopernikanischen Weltsystems aussprach; er sagt, Sonne und Fixsterne seien unbeweglich, die Erde drehe sich in einer Kreislinie um die Sonne und zugleich täglich einmal um ihre Achse. Es ist ein wunderbares Schauspiel, in der Geschichte der Wissenschaften das plötzliche machtvolle Aufflammen dieser großen Erkenntnis zu betrachten, die leider auf wenige erleuchtete Geister beschränkt blieb. Denn der große Geograph Hipparch war ein entschiedener Gegner des Aristarch und stellte seine Ansichten als unmöglich hin und Aristarch selbst scheint zu früh gestorben zu sein, so daß er seine Lehre nicht mit unumstößlichen Beweisen stützen konnte. Seleukos von Babylon trat zwar später entschieden auf seine Seite, aber trotzdem erhielt sich die alte Ansicht und als Ptolemäus dieselbe endgiltig festlegte, war der Erkenntnis von neuem ein Riegel vorgeschoben. Die Ptolemäische Ansicht behauptete sich bis auf Kopernikus. Ein deutliches Beispiel, durch was für unendliche Mühsal der Irrweg menschlicher Forschung gehen muß, bis sich wieder ein Stück Wahrheit enthüllt.

Des Aristoteles Anschauung von der Entstehung der Erde und der Beschaffenheit des Erdkörpers blieb durch das ganze Mittelalter hindurch von autoritativer Geltung.

Die Bestimmung der geographischen Breiten für eine Anzahl von Punkten der Erdoberfläche ist ein Verdienst des Geographen Hipparch aus Nicäa (II. Jahrhundert v. Chr.). Dieser ausgezeichnete Forscher ist Begründer der wissenschaftlichen Astronomie und hat auch die ersten Sonnen- und Mondtafeln berechnet und das erste Fixsternverzeichnis entworfen. Auch die Entfernung

und Größe des Mondes wurde von ihm mit annähernder Richtigkeit bestimmt. Hipparch zieht die ersten Parallelkreise auf dem Erdball; ganz richtig findet er die Säulen des Herakles, die Meerenge von Messina, die Südspitze des Peloponnes und die Gebirge, die Indien im Norden begrenzen, auf einem Parallel gelegen. Mag sich Hipparch auch in Kleinigkeiten geirrt haben, sein Verdienst bleibt unsterblich, wenn man erwägt, daß er auch einige viel schwierigere Meridianbestimmungen durchgeführt hat. Man wußte im Altertum, daß Orte, an denen Mondesfinsternisse zur gleichen Tageszeit beobachtet wurden, unter demselben Meridian liegen; da man aber nur ganz wenige derartige Beobachtungen zur Verfügung hatte, so wählte man meistens das Verfahren, von einem bestimmten Orte aus gerade nach Norden zu reisen und alle erreichten Punkte durch eine Meridianlinie zu verbinden. Hipparch hat nun eine Reihe derartiger Beobachtungen ausgeführt und z. B. gefunden, daß Meroe, Alexandria und die Mündung des Borysthenes ungefähr unter dem gleichen Meridian gelegen sind.

Posidonius benutzt im I. Jahrhundert v. Chr. den Umstand, daß Rhodus ungefähr nördlich von Alexandria liegt — die Sache stimmt wohl nicht genau, aber damals nahm man ganz allgemein Syene, Alexandria, Rhodus und Byzanz unter einem und demselben Meridian an — zu einer rohen Bestimmung der Größe der Erdkugel. Die Kugelgestalt der Erde steht damals bei den meisten Gelehrten schon fest, wie ja auch Strabo mit Bestimmtheit die Erde als Kugel bezeichnet. Der helle Stern Kanopus am südlichen Sternhimmel wird auf der Insel Rhodus zur Zeit seines höchsten Standes gesehen, wenn man eine Anhöhe besteigt; in Griechenland ist er niemals sichtbar. Wenn man von Rhodus nach Alexandria fährt, so steigt der Kanopus am Himmel empor, und zwar erreicht in Alexandria seine Höhe den 48. Teil der gesamten Himmelskugel. Folglich ist die Linie Rhodus—Alexandria auch der 48. Teil des ganzen Erdkugelumfanges. Posidonius bekam auf diese Weise die Zahl von 6000 Meilen für den Erdumfang heraus (er beträgt in Wirklichkeit 5400 Meilen). Immerhin ist er der Wahrheit nahe genug gekommen, zumal er die Strecke Rhodus—Alexandria etwas zu groß annahm.

Um das Jahr 240 v. Chr. hat Eratosthenes in einer Meridianrichtung längs des Niltales und wahrscheinlich auch an der Küste des Roten Meeres entlang eine Gradmessung vorgenommen, indem er die Mittagshöhen der Sonne mit Schattensäulen maß und dann die Entfernungen der Beobachtungsorte auf der Erde in Rechnung zog. Auf dieselbe Weise hatten ja schon im Jahre 1100 v. Chr. die Chinesen festgestellt, daß die Lotrichtungen an verschiedenen Stellen der Erde um so stärkere Winkel gegeneinander bildeten, je weiter die Beobachtungsorte voneinander lagen. Eratosthenes gibt die Entfernung zwischen Syene und Alexandria mit 5000 Stadien an und berechnet danach den Erdumfang mit 6300 Meilen. Man bedenke, daß erst im XVI. und XVII. Jahrhundert in Europa Gradmessungen ähnlich derjenigen des Eratosthenes und Posidonius vorgenommen wurden und wird dem kleinen, hochbegabten Griechenvolk seine Bewunderung nicht versagen können.

Wir wenden uns nunmehr den Vorstellungen der Antike auf dem Gebiete der physikalischen Geographie zu, den Anschauungen von Gebirgsbildung, Vulkanismus, Meteorologie und Hydrographie.

Über die vulkanischen Erscheinungen hatten die Alten ziemlich gute und genaue Kunde, weniger natürlich über deren Ursachen, die übrigens auch heute noch dem Forscher eine Reihe von schweren Rätseln bieten und seit den

Tagen des Athanasius Kircher bis zu Arrhenius und Stübel die verschiedensten Theorien veranlaßt haben. Der erste Denker des griechischen Altertums, der Untersuchungen über vulkanische Erscheinungen anstellte, war wohl Empedokles von Agrigent im V. Jahrhundert v. Chr., dessen Lehrgedicht „Von der Natur" uns fragmentarisch erhalten ist. Er spricht bereits von heißen Quellen und Lavaströmen und nimmt eine glühendflüssige Beschaffenheit des Erdinnern an, welche die Ursache dieser Erscheinungen sei. Im Anschluß an die alten Dichter, besonders an Homer, drang die Ansicht durch, daß die Tiefen der Erde von gewaltigen Hohlräumen erfüllt wären, in denen sich ein Kampf zwischen Feuer und Wind entwickle, der die Ursache der vulkanischen Erscheinungen wie auch der Erdbeben sei. Plato meint, daß die feurigflüssigen Massen der Feuerberge aus dem „Feuerfluß", dem Pyriphlegeton, kämen, der durch das Innere der Erde strömt. Lukretius Carus, der Verfasser des schon erwähnten umfangreichen Lehrgedichtes „De rerum natura", schreibt zur Zeit Cäsars, daß dem Erdkörper aus dem unendlichen Weltraum Massen des Feuerstoffes zuströmten, der „die Feuerschlünde des Ätna überquellen macht" und „den Himmel in Flammen setzt". Die Luft im Innern des Ätna nun, meint Lucrez, gerät in heftige Bewegung und erhitzt sich dadurch sehr, so daß die heißen Luftmassen mit Gewalt aus der Öffnung des Berges Flammen, Rauchmassen und Steine emporschleudern. Auch das Meer wirkt, wenigstens beim Ätna, an der Austreibung dieser Massen mit, indem es durch die Gewalt der Brandung die Flammen hinaufpeitscht und Felsen aus dem Berge schleudert; an seinem Gipfel liegen die Krater, Schlünde und Öffnungen, aus denen die glühenden Massen ausgeworfen werden (VI. 700 ff.). Aristoteles erklärt die vulkanischen Erscheinungen so, daß er annimmt, das Feuer im Erdinnern entstünde aus trockenen Ausdünstungen, die sich durch die starke Verdünnung entzünden. Zweifellos ist, daß die Alten bereits einen Zusammenhang zwischen Vulkanismus und Gebirgsbildung kannten. So berichtet Strabo I. 3, daß Sizilien durch das Feuer des Ätna aus der Tiefe gehoben wurde, ebenso auch die Liparischen Inseln; er weiß auch von der Entstehung einer vulkanischen Insel zwischen Thera und Therasia im Jahre 198 v. Chr. „Vier Tage lang brachen Flammen aus dem Meere, die wie mit einem Werkzeug eine Insel emporhoben, die aus glühenden Massen bestand und zwölf Stadien im Umfang maß. Zuerst wagten es die Rhodier, daselbst zu landen und dem Poseidon (dem Erderschütterer, dem man ja alle derartigen Ereignisse zuschrieb) ein Heiligtum zu bauen." Von demselben Phänomen berichtet uns auch Seneca in seinen Naturbetrachtungen (II. 26). Es handelt sich um dieselbe Stelle, an der 1866 bei Nea Kaimeni der neue Georgvulkan entstand. Über den Ätna und Vesuv sind die Alten natürlich sehr gut unterrichtet; Lukretius Carus gibt vom Ätna eine lebhafte Schilderung und Strabo berichtet von seinen Lavaströmen, die sich bis in das Tal von Catania hinabwälzen. Auch eine Besteigung des Berges schildert er uns, ausgeführt in jüngster Zeit: er erwähnt die aschgraue Farbe des Gesteins, die Lapilli, den warmen, immer tiefer werdenden Sand, die Rauchwolken und heißen Windstöße, die aus der Tiefe dringen. „Des Nachts leuchtet heller Feuerschein am Gipfel des Berges auf, tagsüber aber ist er in Rauch und Finsternis gehüllt" (VI. 2). Der wunderbare Berg, dessen schneegekrönter Gipfel sich so prächtig vom tiefen Blau des südlichen Himmels abhebt, bot seit alten Zeiten den Denkern wie den Dichtern einen willkommenen Gegenstand farbenprächtiger Schilderung dar. Pindar, Pyth. I. 29, singt von ihm, daß seine Säule, den Himmel tragend, den hundert-

häuptigen Typhon festhält und auf schneeigem Scheitel das ganze Jahr hindurch den scharfen Frost hegt, während er aus Schlünden Bäche von lauterem Feuer emporspeit, das unnahbar alles verschlingt; „tagsüber ergießt sein glühender Strom des geröteten Rauches Wogen und in dunklen Nächten wälzt wildprasselnd die purpurne Glut Felssteine hinaus, weit auf der See tiefgründigen Spiegel. Jenes Ungetüm ists, das aus der Tiefe die schrecklichen Feuerbäche heraufschickt, ein staunenswertes Wunder zu schauen." Auch von den segenreichen Wirkungen der vulkanischen Kräfte wußten die Alten; so berichtet Strabo, daß die Staubasche des Gebietes von Catania, die vom Ätna herrührt, dasselbe sehr fruchtbar und besonders für Weinbau geeignet mache und gibt XIII. 2, eine Beschreibung der bekannten Gegend „Katakekaumene" am Oberlauf des Hermus in Lydien. Dieses „verbrannte Land" sei durch unterirdisches Feuer zerstört worden, dessen Quellen nun erloschen sind, aber die „düngende Asche" bewirkt eine besondere Fruchtbarkeit des Bodens.

Von den Liparischen Inseln, die „einige die Inseln des Äolus nennen", wie Strabo bemerkt, wußten die Alten, daß sie vulkanisch sind. „Aus dem größten Krater schleudern die Flammen glühende Steine hervor, die schon einen großen Teil der Meeresstraße verschüttet haben", berichtet Strabo. Auch die Verschiedenheit des Getöses, das der Krater erzeugt, wird überliefert; aus dem Klang desselben sagten die Schiffer der Umgebung die Stärke und Richtung des Windes voraus. Aber nicht bloß auf tätige Vulkane erstreckt sich die Beobachtung der Alten. So weiß z. B. Strabo ganz genau, daß der Vesuv trotz seiner Ruhe ein Vulkan ist, denn: „er zeigt höhlenartige Vertiefungen zwischen rußfarbigem, gleichsam von Feuer zerfressenem Gestein, so daß man annehmen muß, diese Gegend habe einst gebrannt und kesselförmige Mündungen für das Feuer gehabt, sei aber dann erloschen, sobald der Brennstoff im Innern des Berges ausgegangen war" (Strabo V. 4). Schrecklich sollte sich im Jahre 79 die vulkanische Natur des Berges bestätigen.

Die Vorgänge bei vulkanischen Eruptionen sind im Altertum oft genug beobachtet worden, so daß es uns nicht wundert, wenn die Schriftsteller in dieser Hinsicht genaue Kenntnisse zeigen. Lucrez spricht über die Auswürflinge der Vulkane, als welche er Lavaströme und Rauchmassen bezeichnet, Seneca weiß, daß der Eruption ein unterirdisches Donnern vorausgeht, oft auch gleichzeitig mit ihr ein Gewitter tobt (Naturbetrachtungen, Buch II). Ebenso berichtet er von der Verfinsterung der Sonne durch die dem Berg entsteigenden Rauchwolken. Strabo sagt, daß sich bei vulkanischen Ausbrüchen die Gestalt des Berges ändere und neue Krater entstünden. Auch diese sehr charakteristische Eigenart vulkanischer Gebiete war den Alten also wohl bekannt. Daß zwischen den verschiedenen Eruptionsherden gemeinsame Beziehungen bestehen, ahnte Strabo, wenn er meinte, daß die Liparen, der Ätna, Ischia und der Vesuv in unterirdischer Verbindung stünden. Die Auffassung der Vulkane als eine Art von Sicherheitsventilen findet sich bei ihm zum erstenmal. Endlich ist noch die treffliche Schilderung der Eruption des Vesuv im Jahre 79 n. Chr. zu erwähnen, welche der jüngere Plinius in einem Briefe an den Geschichtsschreiber Tacitus entwirft. Sie ist wohl so allgemein bekannt, daß sie hier nicht wiederholt zu werden braucht; alle Merkmale vulkanischer Eruptionen, die Pinienwolke, das Erdbeben, die Lapilli, die Finsternis, der Aschenregen, finden sich hier in schlichter, treffender Weise dargestellt, so daß man diesen Bericht wohl als die beste Schilderung eines vulkanischen Ereignisses bezeichnen darf, die uns das Altertum hinterlassen hat.

Von den sogenannten sekundären vulkanischen Erscheinungen kannten die Alten vorzugsweise die Schwefelexhalationen und heißen Quellen. Letztere erklärt schon Aristoteles als mit dem Vulkanismus im Zusammenhange stehend; andere Autoren nahmen dagegen an, daß sich das unterirdische Wasser bei seinem Laufe durch enge Spalten und Kanäle so stark erhitze, daß es als Therme zutage trete. Lukretius Carus sagt im VI. Buche seines Lehrgedichtes, daß bei Cumä ein Ort sei, der schweflige Dämpfe ausstößt, genährt von heißen Quellen, die im Schoße der Erde liegen. Ähnliche Vorkommnisse berichtet er von Athen, wo auf dem Gipfel der Akropolis ebenfalls eine solche Stelle sich befinde, und von den „Averniſchen Örtern und Seen", wo die Erde so giftige Gase aushauche, daß die im Fluge vorbeiziehenden Vögel betäubt niederstürzen. Wahrscheinlich sind hier die Solfataren gemeint. Strabo beschreibt die Gegend von Pozzuoli und erklärt das Wort „Puteoli" durch die Beziehung auf „putor", Gestank, des Schwefeldampfes wegen, der dort überall dem Boden entsteigt. „Die ganze Gegend von Bajä an bis gegen Cumä", sagt er in seiner Beschreibung Campaniens, „ist voll von Schwefel, Feuer und warmen Quellen. Gleich oberhalb der Stadt aber liegt der Markt des Vulkanus, eine von vulkanischen Bergrändern umschlossene Ebene, die an vielen Stellen Dampflöcher enthält, die Feueressen gleichen und tosendes Geräusch machen. Auch die Ebene ist voll von herabgespültem Schwefel." Diese ausgezeichnete Beschreibung der berühmten Solfatara von Pozzuoli stimmt mit ihrem heutigen Aussehen aufs genaueste überein. Von heißen Quellen wird im Altertum mehrfach berichtet. „Sizilien ist im Innern hohl und deshalb voll von Wasserströmen und Feuer", sagt Strabo im VI. Buch seiner Geographie. Ebenso erwähnt Lukretius Carus an verschiedenen Stellen warme Quellen. Der Zusammenhang dieser Erscheinungen mit dem Vulkanismus war den Alten allerdings nicht immer klar. Deutlich dagegen erkannten sie gewisse Beziehungen zwischen Vulkanen und Erdbeben. Strabo berichtet VI. 1: „Seit die Mündungen des Ätna geöffnet sind und glühende Lavamassen und Schlammströme hervorbrechen, wird das Land seltener von Erdbeben heimgesucht, damals aber, vor den großen Eruptionen, veranlaßten die unter der Erde sich verzehrenden Feuerströme und die Luftwirbel heftige Erderschütterungen, der Boden zerbarst und nahm das Meer auf." Derselbe Autor berichtet auch von Erdbeben in den Inselgebieten des Ägäischen Meeres (I. 3), das er als Stätte vulkanischer Erscheinungen kennt. Es wäre jedoch ganz unrichtig anzunehmen, daß man im Altertum allgemein an einem Zusammenhang zwischen Vulkanismus und Erdbeben festhielt. Die älteren Geographen nahmen beispielsweise an, daß das Wasser die Ursache der Erderschütterungen sei. Dadurch erklärt sich der Glaube an Poseidon, den Meergott, als Erreger der Erdbeben (der „Erderschütterer"). Thales von Milet meinte, die Erde werde von dem unten ruhenden Meere getragen; wenn die Wasserfläche in Wallung gerät, so kommt es zu Erdbeben und zum Beweise dieser Annahme führt Thales an, daß bei jedem Erdbeben Quellen auftreten. Noch bei Posidonius wird von einem Erdbeben im Phönikerlande berichtet, durch das eine bei Sidon gelegene Stadt verschlungen wurde, während eine Quelle in Chalkis versiegte und durch eine andere Öffnung ihren Ausweg fand (mitgeteilt bei Strabo I. 3). Allerdings erhebt Seneca (VI. 6, seiner Naturbetrachtungen) den Einwurf, daß ja durchaus nicht bei jedem Erdbeben neue Quellen entstünden, die Theorie des Thales also sicher nicht einwandfrei sei. Anaximenes glaubt die Ursache der Erdbeben folgendermaßen gefunden zu haben. Wenn nach längeren Trockenzeiten Risse und

Spalten in der Erde entstehen, so lösen sich einzelne Teile los und stürzen in die Tiefe, wodurch das Erdbeben verursacht wird. Das ist die „Einsturztheorie", die in der Tat auch heute für manche Bewegungen der Erdkruste gilt. Aristoteles nimmt an, daß in den Höhlen und Gängen unter der Erdoberfläche lebhafter Luftzug herrscht und daß die dort eingeschlossene Luft zu entweichen sucht, wodurch die Erdbeben entstehen. Aus diesem Grunde sind auch Gebiete mit ausgedehnten Schluchten und Höhlen, wie die Liparen, Euböa, Sizilien und Achaia, Erdbebenherde. Lukretius Carus, der die Ansichten seiner Zeit in übersichtlicher Weise zusammenfaßt, schildert uns eine förmliche „unterirdische Welt" mit Seen, Sümpfen, Höhlen, Strömen und Gebirgen; wenn nun einzelne dieser Höhlen, von den Gewässern unterwaschen, einstürzen, so entsteht ein Erdbeben. Es kann aber auch sein, daß losgebrochene Gesteinsmassen in einen unterirdischen See fallen und die Flut desselben ins Wallen bringen, so daß die Erde zittert „wie ein Gefäß, das auf- und niederschwankt, wenn die darin befindliche Flüssigkeit sich bewegt" (De rerum natura, VI. 555). Eine andere Ursache der Erdbeben ist nach Lucrez in den „unterirdischen Stürmen" zu suchen, die durch ihre Gewalt hie und da die Höhlenwände eindrücken (VI., 560). Daraus folgert Lukretius, daß einstens das ganze Weltgebäude zusammenbreche, ja diese Katastrophe wäre schon längst eingetreten, wenn nicht von Zeit zu Zeit die Wut jener unterirdischen Stürme nachließe. Endlich kann ein Erdbeben auch dadurch zustande kommen, daß ein Windstoß von außen oder von innen, aus jenen unterirdischen Welten, in die Hohlräume fährt und dort keinen Ausweg findet, so daß er mit Gewalt hervorbricht und das Erdreich spaltet, ringsum einen mächtigen Schlund aufreißend. Auf diese Art wurden nach Lucrez Sidon im Phönikerlande und Ägium im Peloponnes verheert (VI. 585 ff.). Die bei Erdbeben häufigen Spaltenbildungen mögen wohl den Anlaß zu dieser Erklärung gegeben haben. Wenn es aber auch nicht zur Entstehung von Rissen und Schlünden kommt, so erschüttert doch der durch die unterirdischen Gänge brausende Wind das Gefüge des Erdkörpers derart, daß dieser zittert „wie ein von Frost und Kälte geschüttelter menschlicher Körper".

Die Wellenbewegung des Erdbebens ist bereits im Altertum klar erkannt worden. Seneca unterscheidet das unmerkliche Zittern des Bodens vom eigentlichen Beben; Lukretius Carus sagt, daß die Erde sich „vorwärts und rückwärts neigt und endlich durch ihre eigene Schwere den Ruhepunkt wieder einnimmt" (VI. 575 ff.). Die Bedeutung der Erdbeben für den Aufbau des Landes wurde im Altertum ziemlich stark überschätzt. So ist Strabo der Meinung, alle küstennahen Inseln seien durch Erdbeben vom Festland weggerissen worden, während alle landfernen durch vulkanische Kräfte entstanden seien. Sizilien und die Liparischen Inseln sind „durch das Feuer des Ätna aus der Tiefe emporgehoben worden" (I. 3). Platons sagenhafte Insel der Glückseligkeit, die „Atlantis", soll durch ein Erdbeben in den Ozean versunken sein, der seither an jener Stelle seicht und schlammig ist. Dieser Aberglaube erhielt sich bis in die Zeiten der beginnenden Neuzeit und noch Kolumbus träumte von der Insel Atlantis. Seneca meint, daß die Erdbeben der ganzen Landschaft ein anderes Aussehen geben könnten, Strabo nimmt an, durch dieselben versiegten die Flüsse, würden Seen ausgefüllt und ganze Inseln verschlungen. In Vorahnung eines viel später durchgeführten Gedankens deutet Aristoteles an, daß die Luftströmungen in den unterirdischen Hohlräumen den Erdboden auftreiben können und gibt hiedurch die Anregung zu den Hypothesen von der Gebirgsbildung. Strabo

führt den Gedanken weiter aus und sagt (I., 51), daß der Meeresboden sich bald hebe, bald senke, wodurch natürlich auch das Meer bald höher und bald tiefer stehen muß. Auch diese Ansicht setzt ein unterirdisches Höhlensystem voraus. Durch das ganze Mittelalter hindurch erhielten sich diese Vorstellungen. Albertus Magnus (1280 gestorben) teilt sie und Athanasius Kirchers „Mundus subterraneus" ist von ihnen beeinflußt. Vielleicht boten auch die schon im Altertum beobachteten Seebeben Veranlassung dazu, den Meeresboden sich viel unruhiger vorzustellen, als er in Wirklichkeit ist. So berichtet Posidonius, man habe bei Strongyle (Stromboli) das Meer sich zu ungeheurer Höhe erheben und lange Zeit in siedender Wallung bleiben sehen; tote Fische trieben auf den Wogen, die Menschen wurden von dem Schwefelgeruch betäubt; aus der Tiefe kam Schlamm, der sich zu harten Massen verdichtete.

Auf dem Gebiete der Hydrographie sind die Kenntnisse der Alten verhältnismäßig sehr bedeutend. Besonders das Meer, dem die Griechen so viel verdankten, war Gegenstand ihres ständigen Studiums. Schon Aristoteles kennt die Tiefenverhältnisse der einzelnen Meere und weiß, daß das Asowsche Meer sehr seicht ist, daß Meerwasser dichter als Flußwasser ist und deshalb eine größere Tragkraft besitzt und daß durch Aussüßung diese vermindert werden könne, wie sich beim Asowschen Meere zeige. Auch daß das Ägäische Meer tiefer als das Schwarze Meer ist, ist ihm bekannt, wie er auch über die Meeresströmungen unterrichtet ist, soweit sie die Mittelmeergebiete betreffen; allerdings erklärt er sie naiver Weise dadurch, daß das Wasser von einer höheren zur niedrigeren Stelle des Meeres fließe. Die Wellen faßt er als eine eigenartige Bewegung des Wassers auf, die diesem gleichsam angeboren sei, die Meeresstrudel als Löcher oder Höhlen, die sich in der Erde öffnen und das Wasser hineinziehen. Daß das Wasser alle Vertiefungen der Erde ausfülle, ist ihm bekannt, ebenso die beständige Verdunstung des Meerwassers unter dem Einfluß der Sonne; Wolkenbildung und Niederschlag, also den Kreislauf des Wassers, erkennt er im ganzen richtig; auch der Vergleich ist nicht übel, daß die sich niederschlagenden Wassermassen von den Bergen „wie von Schwämmen" aufgesaugt werden und sich im Innern derselben zu Quellen sammeln. Der schon öfters genannte Lukretius Carus hat über die Entstehung der Wellen richtigere Vorstellungen als Aristoteles, indem er sie auf den „Anprall des Windes" zurückführt (De rerum natura, VI. 718). Daß der Wind imstande ist, Wassermassen aufzustauen und dadurch der Strömung eines Flusses entgegenzuarbeiten, weiß Lucrez ebenfalls; interessant ist auch seine Darlegung, warum das Meer nicht an Größe zunimmt, trotzdem so gewaltige Ströme in dasselbe fließen und große Regenmassen hineinstürzen. Diese Wassermengen, sagt er VI. 614, sind im Vergleich zur Größe des Meeres „nur ein Tropfen" und außerdem entzieht die Sonne der Oberfläche desselben große Massen durch die Verdunstung, so daß das Niveau das gleiche bleibt. Die verschiedenartige Färbung des Meerwassers erklärt er durch die schiefe oder senkrechte Richtung eines auffallenden Lichtstrahles; die weiße Färbung schäumender Wellen, die dunkle des ruhigen Meeres beobachtet er durchaus richtig (II. 766). Auch die Erscheinung der Wasserhose muß ihm und seinen Zeitgenossen wohl bekannt gewesen sein. „Wenn ein mächtiger Sturm die Wolken über dem Meere zerrissen hat, stürzt er sich mit Macht auf die Flut und wirft sich plötzlich in die Wogen hinein, indem er sie mit schrecklichem Getöse siedend zur Höhe emporwirbelt" (VI. 424). „Diese Erscheinung nennen die Griechen Prester." Über Ebbe und Flut spricht

sich Lukretius nicht aus. Wohl aber ist diese Erscheinung Strabo bekannt, der im I. Buch, Kapitel 2, seiner Erdbeschreibung bemerkt, daß die Sage von der Skylla und Charybdis sich auf Flut und Ebbe beziehen müsse, da Odysseus „erst nach langem Harren" sich auf sein Floß herabfallen lassen konnte. Auch bei Schilderung der Völker Germaniens (VII. 2) spricht er von Flut und Ebbe als von einer allgemein bekannten Sache. Über die Gründe dieser Erscheinung sagt er nichts; so wie Cäsar ahnt er in ihnen gewisse kosmische Kräfte, aber erst Plinius hat in seiner „Naturgeschichte" im ersten nachchristlichen Jahrhundert vollkommen klar die Anziehungskraft des Mondes und der Sonne als die Ursache von Ebbe und Flut erkannt.

Andere hydrographische Erscheinungen auffallender Art, z. B. der große Salzgehalt des Toten Meeres, in dem man nicht untergehen kann (Strabo, XVII.) und der „See Tatta", heute Tus schölly, in Kleinasien (Strabo, XII. 6) waren den Alten ebenfalls bekannt. Vom See Tatta berichtet Strabo, daß er „ein natürliches Salzwerk sei, indem das Salz leicht um jeden eingetauchten Gegenstand anschießt; wenn man ein rundes Binsengeflecht hineinsenkt, so zieht man Salzkränze wieder heraus". Von der landbildenden Kraft des Meeres und seinen Ablagerungen besaß das Altertum ebenfalls Kunde; doch die Bildung mariner Schichten war den alten Autoren nicht recht klar, obzwar man wußte, daß die großen Ströme ihre Schlammassen weit ins Meer hinausführen. Besser sind sie über die Schwemmlandbildungen der Flüsse unterrichtet. Schon Herodot hat ganz richtige Vorstellungen von der geologischen Natur Ägyptens. Im zweiten Buch seiner Geschichten sagt er, daß in der Urzeit das Niltal ein langer, schmaler Meerbusen gleich dem Roten Meere gewesen sei. Der Nil hat durch seine Ablagerungen diese Rinne ausgefüllt und zuletzt das Delta gebildet, so daß man in Wahrheit Ägypten als Geschenk des Nils bezeichnen kann. Was die Zeit betrifft, die zur Schwemmlandbildung nötig ist, so finden wir, daß sie Herodot bedeutend unterschätzt. Er ist der Ansicht, der Nil könnte in 10.000 Jahren den arabischen Meerbusen ausfüllen und verlanden. Treffend weist er zum Beweise seiner Anschwemmungstheorie auf die schwarze Farbe des Bodens von Ägypten hin, der sich wesentlich von dem roten Sande der Libyschen Wüste, ebenso auch von dem Erdreich Syriens und Arabiens unterscheidet. Auch sagt er: „Ich stimme denen, die Ägypten durch die Ablagerung des Nilschlammes entstehen lassen, vollkommen bei, da ich gesehen habe, daß Ägypten weiter hinausragt als das angrenzende Land, daß sich Muscheln auf den Bergen finden und auf dem Boden eine Salzkruste entsteht, die selbst die Pyramiden zerfrißt." Aristoteles bringt ein Seitenstück zur Geologie Ägyptens, indem er sagt, das Asowsche Meer werde durch die Schlammanhäufung des Don allmählich ausgefüllt, so daß an Stellen, wo einst Meer war, heute Land sei; dies gelte für alle Gebiete der Erde, beispielsweise auch für die Ammonsoase in Libyen, die einst ein Meeresteil gewesen und später trocken gelegt worden sei. Eratosthenes erklärt die Entstehung des Bosporus und des Hellesponts so, daß vor Zeiten das Schwarze Meer ein Binnensee gewesen, aber durch die vielen großen Ströme und ihre Schwemmlandbildungen so angeschwollen sei, daß es aus seinen Ufern trat und durch den Hellespont und den Bosporus nach dem Ägäischen Meere durchbrach. In ähnlicher Weise soll nach Pomponius Mela, der etwa ein halbes Jahrhundert nach Christus lebte, das Mittelmeer entstanden sein, indem der Atlantische Ozean von Westen her durch die Straße von Gibraltar durchbrach. Das wäre also eine Art Katastrophentheorie, wie sie in viel späteren

Zeiten auf geographischem Gebiete wieder zu Ehren gekommen ist, während Strabo in richtigerer Erkenntnis sich die Arbeit des Wassers als eine langsame und stetige vorstellt. Ihm ist die Ebene von Troja durch eine „Ablagerung und Anschwemmung der Flüsse" entstanden (XIII. 1) und auch über die Entstehung Ägyptens teilt er die Ansichten des Herodot und des ihm folgenden Aristoteles, der ein Gegner der Katastrophentheorie gewesen zu sein scheint. Im allgemeinen muß man bedauern, daß die Alten trotz vielfacher ganz richtiger Einzelbeobachtungen sich nicht zu der Schlußfolgerung aufschwingen konnten, die unsere moderne geographische Anschauung beherrscht, nämlich zur Erklärung großer Wirkungen aus lange andauernden, unablässig wirkenden Ursachen.

Über Wesen und Wirkung der Quellen fließen unsere Nachrichten nicht allzu reichlich. Homer und Hesiod finden die Urquelle alles Wassers im Flusse Okeanos, der die ganze Erde durchdringt und somit auch die Quellen speist. Aber auch Anaximander läßt alle Quellen aus dem Meere entspringen, sowie auch alle Flüsse aus diesem stammten; da sie auf dem Wege durch das Innere der Erde ihren Salzgehalt verlieren, erklärt es sich, daß die Quellen süßes Wasser führen. Platon meint, durch die Regengüsse entstünden kleinere Quellen. Aristoteles behauptet, daß die Berge den fallenden Regen einsaugen und an anderen Stellen als Quellen wieder hervortreten lassen. Je größer die Tiefe ist, aus der die Quelle kommt, desto kälter ist ihr Wasser; wenn aber dasselbe auf seinem Wege mit dem „unterirdischen Feuer" zusammentrifft, so erwärmt es sich zu bedeutenden Temperaturen. Die starke Erwärmung stellte man sich aber oft auch so vor, daß das Wasser in den engen unterirdischen Kanälen gepreßt und gedrückt werde und auf diese Art sich erhitze; ja Lukretius Carus weiß von einer Quelle beim Tempel des Jupiter Ammon, die in der Nacht „durch die Strahlen der unterirdischen Sonne erwärmt wird" (De rerum natura, VI. 851). Auch erklärt er die warmen Quellen so, daß sich in ihrer Nähe viele „Feuersamen" befinden. Wenn sich zur Nachtzeit das Erdreich zusammenzieht, weil die Temperatur niedriger ist, so werden diese „Feuersamen" ausgepreßt und das Wasser erwärmt sich.

Von besonderen Quellen süßen Wassers, die unweit der Küste des Meeres plötzlich aus dem Salzwasser emporsprudeln, geschieht bei Lucrez, VI. 890 Erwähnung. Bei Korfu und Kephalonia gibt es dergleichen interessante Erscheinungen, auch von einer Quelle im Arabischen Meer weiß unser Autor zu berichten, die „den durstigen Schiffer mit süßem Wasser versorgt". Es handelt sich hier um unterseeisch mündende Flüsse und Bäche.

Ein besonderes Kapitel verdient die Erklärung der wunderbaren Nilüberschwemmungen, die seit den ältesten Zeiten das Interesse der denkenden Menschheit in hohem Grade gefesselt haben. Weiß doch schon Eratosthenes im dritten vorchristlichen Jahrhundert von den Quellen des blauen Nils und die Angabe des Ptolemäus, der Nil entspringe in den „Mondbergen", gilt noch bis auf den heutigen Tag, wenn wir auch diese Mondberge in den Gebirgszügen des „Zwischenseegebietes" suchen müssen. Was die Anschwellung des Flusses betrifft, so hatten die alten Ägypter dem Herodot bereits als Grund derselben mitgeteilt, daß die sommerliche Wasserfülle vom Schmelzen des Schnees in den Gebirgen herrühre. Aber Herodot kann das nicht begreifen. In jenen Regionen können, meint er, unmöglich schneebedeckte Berge liegen, da ja doch die Sonne alles versenge und die Haut der Menschen schwarz färbe. Er erklärt sich die Sache also so, daß er annimmt, der Wasserstand des Sommers sei der normale

und im Winter ziehe die vor den Nordstürmen nach Süden fliehende Sonne bei dem wolkenlosen Himmel Wasser, wodurch der Nil ganz klein wird. Lucrez kommt der Sache näher, wenn er sagt: „es kann der Fall sein, daß im Quellgebiet des Stromes die Regen reichlicher fallen zu jener Zeit, da die Etesien die Wolken nach jenen südlichen Gegenden hintreiben" (De rerum natura, VI. 731). Er führt zwar noch einige andere Nebengründe an, wie etwa den, daß die Sonne in den „erhabenen Bergen Äthiopiens den Schnee zum Schmelzen bringt" oder daß ein Wall von Sand den Fluß an seiner Mündung aufstaut; aber im ganzen müssen wir aus seiner Darstellung den Schluß ziehen, daß zu Ende der römischen Republik die Ursache der Nilschwellung in den Kreisen der Gebildeten zum mindesten bekannt war. Auf Herodot geht vielleicht die Stelle (VI. 722) zurück, wo es heißt, daß die Nilquellen weit im Süden liegen, wo „die schwarzen Geschlechter der Menschen vom heißen Südwind mit Farbe durchkocht sind". Strabo hat bereits (XVII. 1) ganz richtige Vorstellungen von den Ursachen und Wirkungen der Nilüberschwemmung. Es berührt seltsam, daß die Kenntnisse des Ptolemäus vom Nil und seinem Flußsystem bis in die neueste Zeit hinein unübertroffen dastehen.

Die meteorologischen Vorgänge sind den Alten kaum jemals Gegenstand tieferer Spekulation und gründlicherer Forschung gewesen. Der Grund liegt wohl darin, daß die Mittelmeerländer weder durch Regen, noch durch Schnee und Gewitter in entfernt ähnlicher Weise heimgesucht werden, wie etwa die nordischen, beziehungsweise die Äquatorealgegenden. Der Schnee wird von Posidonius und Anaximenes einfach für gefrorener Regen erklärt; Platon meint, daß sich Schnee bilde, wenn die Feuerstoffe und Luftteile des Wassers ausgeschieden würden; auch Aristoteles spricht den Schnee als „gefrorene Wolken", den Reif als gefrorenen Dunst an. Auf den hohen Gebirgen sammelt sich, sagt Strabo, der Schnee an, so in den Alpen, wo „die herabrollenden Lawinen den Bewohnern Tod und Verderben bringen, indem sie oft ganze Gesellschaften mit sich in den Abgrund reißen; denn es ruhen viele Schichten übereinander, indem eine Schneelage an die andere als Eis anfriert, weshalb sich dann die Schneemassen an der Oberfläche jederzeit leicht von den tieferen ablösen, ehe sie ganz von der Sonne geschmolzen werden" (IV. 6). Man sieht ganz deutlich, daß Strabo von der Gletscherbildung eine gewisse, wenn auch unklare Vorstellung hat; die Bedeutung der Gletscher für das Bodenrelief und die Glazialerscheinungen selbst zu würdigen, ist er natürlich ganz außerstande. Auch Plinius erwähnt den Schnee der Alpen und deren Niederschläge, die, wie er sagt, gleichmäßig verteilt sind, während in manchen anderen Gebirgen nur eine Seite Niederschläge habe (Hist. nat. XXXI., 3). Seneca spricht ebenfalls vom Schnee und nimmt an, daß er sich im Winter aus der „verdichteten" Luft bilde. Lukretius Carus nennt die Wolken eine leichte, dünne Masse, viel dünner als etwa Holz oder Stein, aber dichter als Rauch; sie tragen, wie er sagt, die aus dem Meere geschöpfte Feuchtigkeit, vom Winde gejagt, über die Länder hin und aus ihnen ergießt sich der Regen über die Erde (VI. 630). Er weiß, daß sie häufig um die Gipfel hoher Berge schweben; sie rauschen und brausen durch den weiten Luftraum, „wie die Sonnensegel, die im Theater aufgespannt sind"; sie reiben sich aneinander, wodurch die schrecklichen Geräusche entstehen, die man während eines Gewitters hören kann. Wenn die Winde in eine aufgetürmte Wolkenmasse hineinfahren, so tragen sie daselbst die „Feuersamen" zusammen, bis die Wolke zerreißt und der Blitz hervorbricht (VI. 203). Besonders leicht

entstehen Blitz und Donner beim Zusammenstoßen der Wolken, wodurch das gesammelte Feuer herausgeschlagen wird (VI. 161). Auch kann der Blitz dadurch zustande kommen, daß der Wind sich in die Wolken hineinwirbelt und sich dabei sehr stark erhitzt (VI. 178). Wenn Lukretius nicht so ängstlich an seiner Vorstellung vom Feuersamen festhielte, so wäre er ganz zweifellos der Wahrheit sehr nahe gekommen, denn VI. 326 sagt er, die gewaltige Kraft des Blitzstrahles rühre daher, daß „die erregte Kraft in den Wolken sich längere Zeit hindurch gesammelt hat und zu gewaltsamem Ausbruch drängt". Haarscharf schlüpft er hier an dem ganz modernen Begriff der Spannung oder Energie vorüber. Den Blitz erklärt er als eine Häufung von ganz kleinen, glatten Urelementen, die nirgends ein Hindernis finden und deshalb den engsten Raum durchdringen und durchschlüpfen. Die Wirkung der Winde ist ihm bekannt, die Etesien, auf denen der Seeverkehr des östlichen Mittelmeeres beruhte, beschreibt er ganz richtig. Äußerst kurz faßt er sich dagegen über Hagel, Reif und Schnee und begnügt sich mit der Bemerkung, alle diese Dinge seien für den Forscher leicht einzusehen, wenn er die „Kraft des Urstoffes" erkannt habe (VI. 530).

Soviel über die geographischen Grundanschauungen der Alten. Wir sehen, daß sie über eine große Menge bunten Details verfügen, das im einzelnen richtig ist, ohne dasselbe zu größeren Grundlinien zusammenfassen zu können oder zu wollen. Und man muß bedauern, daß ihnen als ihr wissenschaftliches Material nur Beobachtungen und keine planmäßig durchgeführten Experimente zu Gebote gestanden sind.

Gewässernamen.

(r + Vokal.)

Von Dr. C. Täuber, Zürich.

Es ist auffallend, welche gewaltige Menge von Bächen und Flüssen oder an solchen liegenden Ortschaften auf die Wortwurzel r + Vokal zurückgehen. Daß diese Urwurzel „fließendes Gewässer", „fließen" bedeutet, unterliegt keinem Zweifel; daß es sich in der Tat um eine Urwurzel handelt, geht aus ihrer Nachweisbarkeit nicht nur in indogermanischen, sondern auch in den semitischen und anderen Sprachen hervor. Knüpfen wir zunächst an genau Erforschtes an. Da ist vor allem das lateinische Wort rīvus „Bach" zu nennen, das im italienischen und spanischen zu rivo, rio und in französischen Dialekten zu rio („Bach"), riu und rui, ru („Berieselungsgraben") wurde [Weiterbildungen, nach Art eines Deminutivs rivuscellus: italienisch ruscello, altfranzösisch ruissel, neufranzösisch ruisseau „Bach", ruisseler „rieseln"; ferner ruisson „Kanal im Salzteiche"; rīvāre, derivare „ableiten" 2c. siehe Hemme, Das lateinische Sprachmaterial im Wortschatze der deutschen, französischen und englischen Sprache]. Für rīvus setzen die indogermanischen Sprachforscher (s. Walde, latein. etymolog. Wörterbuch) eine Wurzel rei „fließen" an und verweisen auf altindisches rināti, rinvati „läßt fließen, läßt laufen, entläßt", rīyate „gerät ins fließen, löst sich auf", raya-s „Strömung, Strom, Lauf, Eile, Heftigkeit", rina-s „in Fluß geraten, fließend", rīti-s „Strom, Lauf, Strich" (vgl. auch lat. rītus „Lauf der Dinge, Gebrauch, Sitte, Gewohnheit, Art"; irisch rían „Weg, Art", angelsächsisch rídt „Strom" und ferner althochdeutsch rīm „Reihenfolge, Reihe, Zahl",

neuhochdeutsch Reim; griechisch arithmós „Zahl"), reta-s „Guß, Strom, Same"; altbulgarisch rèka „Fluß", izroj „Samenerguß" 2c., roj „Bienenschwarm", rināti, rijati „fließen, stoßen" (vgl. auch griech. orino „bewege", lat. orior „entspringen, sich erheben" 2c. 2c.); irisch rían „Meer", cymrisch rhid „Same", gallisch Rēnos „Rhein".

In naher Beziehung hiermit stehen, auf eine anzusetzende Wurzel er zurückgehend, althochdeutsch runs, runsa „Lauf des Wassers, Fluß" (noch jetzt im schweizerischen Gebirg übliche Bezeichnung für Schnee- und Wasserrinne, im Glarner Dialekt rōs), wovon auch (nach Kluges deutschem etymolog. Wörterbuch) rünstig (blutrünstig) und althochdeutsch rinnan „fließen, schwimmen, laufen (vgl. die Rinne, „Wasserleitung, Dachrinne", gothisch rinnô „Bach"), sowie das Faktitiv dazu: rennen, eigentlich „rinnen machen, jagen, treiben". — Ferner wird auf eine anzusetzende Parallelwurzel lei „fließen, Wasser" verwiesen (womit zusammenhängen lateinisch lītus „Gestade, Strand"; gallisch Litavia „Küstenland"; litauisch Lëtuwà „Litauen"; Latium und der Fluß Līris in Italien; griechisch leimon „feuchte Wiese", limen „Hafen", limne „See, Teich"; althochdeutsch līsta aus anzunehmendem lits-tā „Meeresufer, Saum, Rand, Streifen, Leiste"; lateinisch lino „beschmiere, bestreiche", līmus „Bodenschlamm, Kot, Schmutz", deutsch Leim, Lehm 2c.). — Und schließlich wird noch der Stadt Roma, etruskischen Ursprungs, Erwähnung getan: die „Stromstadt" am Rūmo (alter Name des Tiber). Auf die anzusetzende Wurzel reu oder sreu gehen zurück: griechisch rheo „fließe" (rhóos, rheuma „Fluß"); altindisch srávati „fließt", srotas „Strom", altpersisch rauta „Fluß"; althochdeutsch stroum-t zur Erleichterung der Aussprache eingeschoben — „Strom"; altbulgarisch ostrov „Insel"; armenisch aru „Kanal" 2c. (Auch zur oben besprochenen Wurzel lei gibt es eine Variation slei: davon deutsch Schleim, Schlamm; slawisch slimak und litauisch līmax „Wegschnecke, Regenwurm" 2c.)

Dies dürfte einstweilen genügen, um sichere Anhaltspunkte für einige Gruppen von Flußnamen zu bieten, die ich vorzugsweise, obschon nicht ausschließlich, dem schweizerischen Alpenlande entnommen habe. Ich wähle im Anklange an Rēnos „Rhein".

1. die Kategorie r + Vokal + n, kurz r—n: Am Rhin — rī oder rīn schweizerdeutsche Aussprache für Rhein (vgl. den Personennamen Amrein oder Am-Rain? — rain, nach Kluge verwandt mit irisch roen „Durchbruch, Weg", altnordisch rein „Streifen Land", althochdeutsch rein „begrenzende Bodenerhöhung" als Ackergrenze — nach obigem wohl zur gleichen Wurzel gehörig unter der Vorstellung des sich Durchbruch, Weg bahnenden Flusses). So heißen Alphütten am Dischmā-Bach (Davos), wo das Rhinertäli mit einem mehreren Seen entspringenden Bach (eben dem Rhin) herkommt. Auch im benachbarten Sertig-Tal existiert ein Riner-horn. Östlich ob Göschenen zieht sich das Rientał hinauf, neben dem Rienzen-stock, welcher (s. Jahrbuch des Schweizer Alpenklubs XXX, Seite 186) auch „Brunnenstock" — der nördliche — beziehungsweise „Bächistock" — der südliche — genannt wird. „Bächi" und „Brunnen" erweisen sich wirklich als Synonyme von „Rienzen". Entsprechend findet sich westlich der Reuß ein Rien-stock (am Fuße zwei Seelein und mehrere Bäche!) im Tal der Meienreuß. Weiter: Reinach, Dorf im Kanton Aargau; Rhin, Nebenfluß der Havel (Potsdam); Riein, wildes Bachtobel, Dörfchen und Piz südlich von Flanz (Vorder-Rheintal) und im gleichen Tal (Lugnez) ob dem Glenner das Dörfchen Sur-rhin bei Vrin. Graubünden weist viele „Rheine" auf: außer

dem Vorderrhein und Hinterrhein den Valser Rhein, den Rhein des Nalps-Tales, den Reno di Medels aus Val Cádlimo kommend; aber nicht minder ist der Name im benachbarten Italien geläufig: Reno di Lei (der Fluß der zwischen Graubünden eingekeilten Valle di Lei), Val del Rino südöstlich von Bormio, die Ortschaft Rino am Flusse Remolo südlich von Edolo (Val Camonica), sowie der Reno genannte Apenninenfluß bei Bologna.

Die Varietät ron und run kommt vor: im Wildbach Roni, der von den quellenreichen Alpen südlich des S. Giacomopasses her zur Tosa fließt und in der Lokalität „in der Rona" ob Vals (Graubünden), wo eine Brücke über den Bach führt; im Rohn-bach, aus dem Mauensee kommend (Luzern) und in dem den Baldeggersee speisenden Rhonbach. Die Hütten von Rhona liegen am Fellibach ob Gurtnellen (Uri); doch soll ein althochdeutsches Wort rona oder rono „Baumstrunk, von Naturgewalt (durch Wildbäche?) entblößte Waldstelle" bedeuten (vgl. ital. ronco „Rüti", latein. runcare „ausjäten"), weswegen auch der Rohnenwald am Wallbach bei Lenk (Berner Oberland), der „Hohe Rohn" an der Sihl (Kanton Schwyz) 2c. vielleicht nur in fernerer Verwandtschaft hierher gehören. Die Rhône (Rhosne, von Rhodanos) ist unter anderer Kategorie zu behandeln, ebenso das Dorf Rona mit dem God („Wald"), da Rona am Flusse Julia im Oberhalbstein (wegen der Nebenformen Riven und Roffna) und Rons (neben Riom und Reams) gleichfalls an der Julia; dagegen verdient Erwähnung, daß in Japan herren- und heimatlos sich herumtreibende Leute Rônin „Wellenmänner" genannt werden. — Run (nebst Alp und Piz) heißt der Fluß des Tales Clava niev („Neu-Stadel") bei Fontanei unterhalb Sedrun (Bündner Vorderrheintal); Runo, ein an einem Flußlauf gelegenes Dorf östlich von Maccagno am Lago Maggiore und Rhun, ein Dörfchen am Bach des Tales Somvix (Bündner Vorderrheintal)[1]). Möglicherweise sind hierher zu rechnen: Run-dal in Norwegen; Runsolas (romanische Endung -ola = ital. -uola), Hütten an zwei Bächen ob Stuls, nördlich Bergün (Graubünden); der Rhondda-Fluß in Wales und die Rondadura (romanisch dadoura „außen", im Gegensatz zu dadaint „innen"), ein mit vielen Bächen und Seelein gesegneter Talkessel (nebst Piz) im östlichen Gotthardgebiet (vielleicht steht aber n vor d für m, ähnlich später zu erörternden Fällen). — Nach Erwähnung des quellreichen Monte Roën[2]) südlich des Mendelpasses, sowie der Wildbäche Roina und Rini im Livigno-Tal gehe ich zur Varietät ran über, bemerkend, daß Ran die Gattin des nordischen Wassermannes Ägir, des Gottes der Fluten ist, welcher die Ertrunkenen angehören und daß im indonesischen (malagasy) rano „Wasser" bedeutet. Rans, Dorf am Sar-bach nördlich von Sargans.

[1]) Nach Th. Schlatter, St. Gallische romanische Ortsnamen und Verwandtes, St. Gallen 1903, S. 76, bedeutet runa (Oberengadin, Schams, obwaldisch) und raina (Unterengadin) den auf dem Felde stehenden „Gartenhaufen", den „Heuhaufen", einen „Holzhaufen", la runada einen „Bund Holz", das „Leseholz", welches aus dem Walde hinter dem Sammler hergeschleppt wird; das Verbum runar „nachschleppen" 2c. Es ist leicht möglich, daß der Grundbegriff ist: „Holz mittels des Wildbaches zu Tal befördern", eine Tätigkeit, die im Gebirge noch heute allgemein praktiziert wird. Schlatter leitet davon ab die Flurnamen: Ronawald (Langwies, Ems), Runaalp (Peist), Runesrüfi (Molinis), Prau Run (Breil), Rona (Voralp ob Fideris), Ronatobel (Jenaz) in Bünden; Ronnenalp (Walsertal), Rhonatobel (am Bürserberg), Ronnenwald (ob Tschagguns) in Vorarlberg; Roneberg (ob Ragnatsch bei Mels) im St. Gallischen Oberland.

[2]) Erwähnenswert ist der niederdeutsche Ausdruck Rönne für „Wasserlauf" (s. Rich. Linde, Die Niedereltbe, Bielefeld 1909, S. 79), womit wohl zusammenhängt der Name des sächsischen Badeortes Ronneburg.

Die Alp Ranasca ist das Quellgebiet einer Reihe von Bächen ob Panix (bündnerisches Vorderrheintal), wobei kaum an lat. rāna „Frosch" zu denken ist. (Man möchte für rāna „Wassertier" annehmen, wenn es nicht bereits aus angenommenem rācna als „Brüller, Schreier" von raccare erklärt wäre. Siehe Walde l. c.) Dagegen leitet H. Jaccard (Essai de Toponymie, Lausanne 1906) von rana-Deminutiven, beziehungsweise dialektalen Kollektiven renallhe (ranacula) her die welsch-schweizerischen Ortsnamen Renalettes, Renoillire, Renallière, Renaillire, Renollier, Renolly, Renoillat, Renailly 2c.

Wohl hier einzureihen ist die von Jaccard (l. c.) erwähnte Gruppe La Rogne, Wildbach bei Conthey (Wallis), urkundlich 1217 Rongni, 1243 Rogny, 1268 Rongy; Erklärung Jaccards: rogne Verbalsubstantiv zu rogner, ronger, altfranz. rongner, „rivière qui rogne, qui ronge ses rives". Neufranz. rogner „rings abschneiden" stammt (nach Hemme l. c.) von vorauszusetzendem lat. rotundiare (rotundus „rund"), provençalisch redonhar, altfranz. roognier. In diesem Falle allerdings käme „Rogne" unter die Kategorie r-t zu stehen. Es ist aber auch Zusammenhang mit lat. rēnēs „Nieren" möglich, ein Wort, das im Hinblick auf seine wasserabscheidende Bedeutung wahrscheinlich mit der Kategorie r-n zusammenhängt (altfranz. reignon, roignon, neufranz. rognon „Niere von Tieren, Hoden"). Das Wort rogne „Krätze, Räude, Grind, Flechten, Gram" existiert auch im ital. als rogna (Ursprung gilt als unbekannt); endlich haben wir franz. ronger einmal als „wiederkauen" (von lat. rumigare, Nebenform von ruminare) und sodann als „benagen" (von einem vorauszusetzenden rōdicāre, Erweiterung von lat. rōdere „benagen"; altfranz. rogier, roger, dialektal auch rouger). Wenn ich mich bei entsprechenden Ortsnamen am ehesten an die Bedeutung des „Wasserabsonderns", also an lat. rēnēs anlehnen möchte (vgl. Brunni-, Brünneli-stock, Bächistock" 2c.), so geschieht dies auf Grund des nachstehenden Materials, das sich nicht auf französisches Sprachgebiet beschränkt. Jaccard nennt noch aus der Westschweiz Mont Rogneux und la Rogneuse (1448 Roignosa), Berge bei Bagnes; la Rognausaz, Berg bei Château d'Oex, la Rogneuse oder Rognausaz, Wildbach bei Massongex. Ich füge hinzu aus dem Mont Blancgebiet: les Rognes, Lokalität an der Tête Rousse, les Rognons am Glacier du Géant und den Glacier des Rognons ob Lognan an der Aiguille Verte; das Dorf Rognes bei Lambesc (Marseille); den Monte Rognoso im Tal des Var (Seealpen), womit zu vergleichen der Monte Renoso auf Korsika; die Alpe Rognoi nördlich Madone-P. Vogorno (Tessin) und die Rugnux am Aëla (Graubünden). Während die Rognons am Géantgletscher als „éperons rocheux" bezeichnet werden (s. Jahrbuch S. A. C. XL., S. 14), soll in Voghera rugn, rogne „unfruchtbares Land" bezeichnen.

2. Es ist bereits angedeutet worden, daß eine Kategorie r-m neben derjenigen r-n besteht (vgl. oben Rōma, die „Stromstadt" am Fluß Rūmo, „Tiber"; dazu die Rhume, Nebenfluß der Leine bei Hildesheim; auch lat. rūma, rūmis oder rūmen „säugende Brust, Gurgel, Schlund, Kehle", Rūmīna „die Göttin der Säugenden", rūmāre, rūminare „wiederkauen" 2c.). Häufig zeigt sich die Varietät Ram; z. B. die Ramme, ein Flüßchen südwestlich von Hamburg; die Rama in Bosnien; der Ram- oder Rom-bach bei Münsters (Graubünden), ein Dorf Rombach bei Metz, der Rombach nebst Gehöft Roma bei Amden am Walensee; der Rambach, Seitenbach der Muota (Schwyz); mit bekannten romanischen Ableitungssilben: Raminer-bach (nebst -Wald und -Alp) bei Elm (Glarus); Ramudel, Tal im Matscher-Tal (Ötz-

taler Berge); Alp Ramosa beim Diesrut-Paß, das Quellgebiet vieler Bäche, die sich bei Puzatsch vereinigen; die quellenreichen Alpen Ramoz zu hinterst im Welschtobel beim Aroser Rothorn und Ramuz südwestlich von Vättis, neben Lavaz; Ramol-Joch 2c. im Ötztal; Stavel Ramella („Bach-Staffel") bei der Alp Spadla ob Sent (Unterengadin); die Ramogna bei der berühmten Madonna del Sasso, ein Bach, unter dessen Überschwemmungen Locarno früher viel zu leiden hatte; Ramosch-Remüs, das an vielen Bächen liegende Unterengadiner Dorf. Rambla bezeichnet im spanischen ein tief eingerissenes Rinnsal, das zur Zeit der Regengüsse ein reißender Bach werden kann und Jaccard (l. c.) erwähnt ein welsch-schweizerisches Dialektwort reimbllo „Schlammloch, Schlucht", von dem er die Ortsnamen Rembloz, Remblais, Reimbloz, Rimbloz ableitet. Dagegen erklärt Jaccard den Juraberg Raimeux (urkundlich 1317 Ramul) und die Juraorte Ramul, Rames, Rammes 2c. als von lat. rameolus, Deminutiv von ramus „Zweig" im Sinne von „Bergkette" kommend, wovon er auch die vielen Ran oder Rang, Ren, Rin herleitet. Immerhin ist zu bemerken, daß am Ostfuße des Raimeux sich am dortigen Flüßchen ein „Ramboden" und eine Lokalität „in der Bächle" befinden. — Wenn Roma die „Stromstadt" heißt, so ist Romulus, der mit seinem Bruder Remus, von der Rea Silvia („Wald-Strom"?) geboren, im Strom (Rumo „Tiber") ausgesetzt wurde, doch wohl der „Strömling". Vielleicht ist das lat. rūma „säugende Brust" nicht ohne Einfluß auf die Sage von der säugenden Wölfin geblieben. Aber auch Remus heißt offenbar bloß der „Strömling". Neben ram haben wir in der Tat sehr häufig rem für „Fluß", besonders im südlichen Alpenlande, so: Remolo, ein Flüßchen südlich von Edolo (Veltlin) bei der Ortschaft Rino; bachreiche Alpen Remia und Remolasco in Val Calancasca; der Wildbach Remiasco bei Vergeletto im tessinischen Val Onsernone; das das Val di Remagliasco mit den Hütten von Remo, Renalo und Remagliasco westlich von Intragna im tessinischen Centovalli. Ich erinnere auch an Rems, einen rechten Nebenfluß des Neckar; an Remscheid; an den quellenreichen Rems-boden im Matscher-tal (s. oben Ramudel). — Das Wort Rämi für „Bach" muß bis in verhältnismäßig neuere Zeit noch lebendig gewesen sein. Ich verweise auf den wundervoll von Bächen durchrieselten Kessel, genannt „im Rämi" am Südwestfuße des Bietschhorns (Wallis); den Rämi-Gletscher beim Steinengletscher zwischen Simplon und Binn-Tal; die von Bächen gesegnete Lokalität „auf den Rämenen" mit regelrechter Walliser-, überhaupt alter Pluralbildung (wie Lauenen von laui „Lawine", Rüfenen von rüfi 2c.) im Eginen-Tal am Griespaß; Rämis gummen, an den von vielen Wasserläufen durchzogenen Nagelfluhfelsen des Napf (Emmental); die Rämi-straße in Zürich (an Stelle eines jetzt zugedeckten Bachlaufes); die Rämis-mühle im Tößtal (Zürich); das Rämerstäfelti (stäfelti mit Walliser Deminutivendung -ti „der kleine Staffel"; vgl. oben Stavel Ramella) ob der quellreichen Bächi-Alp bei Reckingen (Oberwallis); Rämiswyl, an einem Bach östlich des bereits genannten Mont Raimeux im Jura; den Rämselbach, Zufluß der oberen Lorze (Kanton Zug); endlich die Vallée de Rhèmes, das Tal der Doire bei Aosta und das bachgesegnete Dorf Rehmen an der Bregenzer Ach. Beizufügen sind noch die Romanche, und das von der Rauma durchflossene Romsdal (Norwegen).

Auch die Varietät rim findet sich öfters. So haben wir außer Rima, einem Nebenfluß des Sajó in Ungarn und den an Bachvereinigungen gelegenen Orten Rima und Rimasco in der Val Piccola, einem Seitental der ober-

italienischen Sesia, sowie Rimagna an der Vereinigung der Flüsse Enza und Cedre im ligurischen Apennin: den Rimi-stock ob einem bachreichen Felsenzirkus beim Engelberger Rotstock; die wassergesegneten Hänge Rimenen (Pluralisbildung wie im obigen Rämenen) im obersten Maderaner-Tal (Uri); den bachreichen Riemen-stalden ob Sisikon am Urnersee (allerdings denkt man hier wegen urkundlichen Reymerstalden an den Personennamen Reimar); die Lokalität Rims mit vielen Seelein beim Lischanna-Gletscher (Unterengadin) und Rims, See, Alp und Piz nordöstlich des Piz Umbrail (Stilfser Joch). Schlatter (l. c. S. 75) erwähnt noch die Rimschbäche im Weißtannental (St. Galler Oberland); er denkt an lat. rima „Leck, Ritz, Spalte". Hier beifügen möchte ich Fluß und Val Strim (Bünden) aus s-rim wie strom aus s-rom.

Stark verbreitet ist in der deutschen Schweiz die Form rams [rams wird im Schweizerdeutschen auch ein Laxieren verursachendes Viehfutter genannt]: Ramsen, Dorf am Flusse Bieber (Schaffhausen) und im Val Madris (Graubünden); Ramis-berg mit vielen Bachläufen östlich von Turbental (Kanton Zürich); Rams-bach im Großherzogtum Baden; Bad Rams-ach ob Läufelfingen (Jura); Rams-ey (ey = Aue) bei Sumiswald (Kanton Bern); die Berchtesgadener Rams-au; die Alp Ramsern, ein großes Quellgebiet südlich von Leissigen am Thunersee und nördlich von Brienzwyler, nebst Rams-wang (wang im Berner Dialekt = wand) am Wylerhorn; die Ramsernmatten mit vielen Bächen ob Saxeten (Berner Oberland); Ramseli (Deminutiv) am Trebsenbach (Wäggital). „Amselfluh", südwestlich von Davos, soll (nach dem Zeugnis des Jahrbuches des Schweizer Alpenklubs, XXXVIII. S. 129 nebst Abbildung S. 135 und XL. S. 424) eine Volksetymologie statt des richtigen Ramsel-fluh sein. — Die Form Rumein findet sich bei Oberkastels im Lugnez-Tal (Graubünden); Rumen, Bach und See bei Zollikon (Zürich); Rumelen am Schallibach (Wallis) und Rums-tal („Bach-tal") bei Pfungen (Zürich).

Den Ort Randa nördlich Zermatt hat man von althochdeutsch rant „Rand" erklären wollen (H. Jaccard, l. c., erwähnt keltisches randa, randos „Rand" und zieht herbei Randonne bei Fully, Randogne bei Sierre, Wallis ꝛc.). Aber was soll das besagen? Nun ist dieses „rant' nach Kluge (l. c.) aus einem vorauszusetzenden ram-tâ, Wurzel rem „Rand" entstanden, wie das dialektale Ranft (für „Rand") und die „Rinde". Ist die Grundbedeutung vielleicht „Flußufer"? Also Randa „das Dorf am Ufer des (Randaier-)Baches"? — ähnlich wie Ranft im Melchtal (Kanton Obwalden). Oder heißt es wie Rhondda in Wales einfach „Fluß"? — Dem „Randen" (urkundlich Randa) genannten Gebirgszug im Kanton Schaffhausen entspringen eine Reihe von Bachläufen. Eine bachreiche Alp Randinascia befindet sich am Basodino-Gletscherabfluß (Tessin). — In dem Dörfchen „Ran-flüh" bei obgenanntem Ramsey steht wohl Ran für Ram (wegen des f).

Endlich begegnen wir mehrfach dem Wort Rengg in Begleitung von Bach; so: Rengg-bach bei Luzern (jetzt verbaut) und im Entlebuch bei den besprochenen „Ramsernmatten" ob Saxeten, und eine Rengg-alp, die das Quellensammelgebiet des Erlibachs im Kien-tal (Berner Oberland) ist. Rench heißt ein bedeutender Schwarzwälder Fluß. — Durch das Rinken-tal fließt der aus dem Muttsee von Nüschen (nuosc, althochdeutsch „Rinne") kommende Bach (Glarus). Ein Rinken-tobel befindet sich im Schwarzwald beim Feldberg.

(Schluß folgt.)

Über den Taurus.

(Mit 4 Originalaufnahmen des Verfassers.)

Von Dr. Wilhelm Endriß, Stuttgart.

Als wir in der Nacht vom 12./13. August 1906 von Cypern nach der kleinasiatischen Südküste aufbrachen, da geschah dies nicht unter so erschrecklichen Zeichen wie seinerzeit bei der Pilgerfahrt des Pfalzgrafen „Ott' bei Rheine". Vielmehr ist mir jene Nacht als eine der wundervollsten in Erinnerung, die ich auf dem Mittelmeer zugebracht habe. Ein reicher Sternenhimmel spannte sich über das dunkle Wasser, darin unser „Perseo" stampfend seine weißschäumende Straße bahnte. Schaute man die Wellen zur Seite des Schiffes und hinter ihm genauer an, so konnte man darin kleinere und größere Körper entdecken, die ein mildes Licht ausstrahlten wie große Johanniswürmchen. Unmöglich konnten wir uns dies herrliche Schauspiel des Meeresleuchtens entgehen lassen. Darum machten wir uns auf einer Bank des Verdecks ein Lager zurecht, von dem aus wir so recht bequem hineinsehen konnten in die flimmernde, glitzernde Pracht. So ging es nach Norden, wie der Polarstern uns ohne weiteres erkennen ließ, immer neue Sterne stiegen vom Morgenlande herauf und traten ein in den großen Reigen, der über uns hinzog. Wie lange ich den erhabenen Anblick genossen, weiß ich nicht; unvermerkt schlief ich ein, und als ich am Morgen erwachte, da strahlte nur noch der helle Morgenstern an dem schon lichten Himmel. Nach Norden zu war noch alles unklar, nebelig.

Erst ein paar Stunden nach Sonnenaufgang sahen wir statt des Nebels dichte, weiße Wolken. Sie hoben sich und darunter schälten sich strahlend im Morgenlicht riesig hohe Berge heraus. Es waren die Höhen des cilicischen Taurus, und wirklich imponierend trat uns damit Kleinasien von dieser Seite entgegen. Tapfer arbeitete sich unser Italiener der Küste näher und bald bemerkten wir vor uns das von Grün umrahmte Städtchen Mersina. Schon von weitem erkannten wir, in welches Gemengsel von Nationalitäten wir da hineinkommen würden, trat doch aus den Häuserreihen außer spitzen Minarets auch eine griechische Kirche hervor. Da der Strand sehr flach und sandig ist, hielt der Dampfer in einiger Entfernung vom Lande, und in Booten ging es vollends zum Landungssteg. Nach der unangenehmen Paß- und Zollrevision waren wir bald in einem armenischen Gasthaus untergebracht, das sich stolz Hotel nannte, und auch für anatolische Verhältnisse ganz ordentlich war. Noch hatten wir vom Vormittag einige Stunden übrig, die wir benutzen wollten, um gleich unsere Reise über den Taurus vorzubereiten. Wir gingen also in die Tscharschi, den Basar, wo sich wie in allen türkischen Städten das Hauptleben des Ortes abspielt. Hier reihte sich Laden an Laden und ganze Straßenzüge waren von Handwerkern derselben Art besetzt. Dazwischen fiel gelegentlich ein etwas europäisch aufgeputzter Laden auf, ohne Zweifel war er von einem Griechen oder Armenier gehalten; zahlreiche Kaffeehäuser und Kneipen luden zur Erholung ein. Eine solche hatten wir nach kurzem Gang schon nötig, da eine geradezu tropische Hitze herrschte. Wenige Wochen vorher waren wir an den Pyramiden spazieren gegangen, hatten etwas später das Jordantal bei Jericho durchquert, aber die Hitze in Mersina kam uns nach alldem am unangenehmsten vor, jedenfalls deshalb, weil sie mit großer Feuchtigkeit verbunden ist. Eine weite sumpfige

Ebene umsäumt den Strand und zieht in nordöstlicher Richtung weit ins Land hinein als ein prächtiges Gebiet für Baumwollkultur. In dieser Ebene liegt als bedeutendste Stadt Adana. Eine Bahn verbindet sie mit Mersina. Zu dessen Bahnhof gingen wir langsamen Schrittes hinaus, unschlüssig, ob wir nach Adana fahren sollten. Zu unserer großen Freude wurden wir im Bahnhofgebäude mit einem deutschen Gruß empfangen und erhielten eine Menge guter Ratschläge. Daß wir einen deutschredenden Beamten in Mersina trafen, hing damit zusammen, daß die 90 *km* lange Bahn nach Adana von der Bagdadbahn gekauft worden und die Übernahme eben im Gange war. Eine Fahrt auf der Bahn unterließen wir zunächst, kehrten vielmehr ins Hotel zurück, wo wir die Zeit bis zum Abend mit Essen und „Kef"machen zubrachten, d. h. kaffeeschlürfender- und rauchenderweise, wie das hier während der heißen Stunden jedermann macht. Erst gegen 5 Uhr ist es wieder möglich, ohne zu große Beschwerden auszugehen und zu arbeiten. Wir suchten am Abend die Gärten auf, die Mersina nach Norden und Westen wie ein dichter Wald umgürten. Darin ist die Vegetation so paradiesisch üppig, daß in mehreren Stockwerken geerntet werden kann. Gemüse und Getreide zu unterst, darüber Kirschbäume oder Haselnußstauden, noch höher ragen Maulbeerbäume, Feigen, Birnen, Äpfel, Quitten und am höchsten steigen Nußbäume auf, sowie am Wasser schlanke Pappeln und lichte Weiden. Wie im Urwald schlingen sich kräftige Lianen um die Stämme, klettern bis in die Krone der Bäume und greifen von einem Baum zum andern. Als wir diese Lianen näher betrachteten, fanden wir, daß es Wein war, und wirklich, die Maulbeer- und Feigenbäume hingen bis in die Gipfel hinein voll der größten Trauben. Versteckt unter den überhängenden Bäumen lagen die aus Holz und Schilfrohr erbauten Hütten der Bauern. Einer der Fellachen, der uns ansah, wie wir die Trauben bestaunten, lud uns ein, bei ihm einzukehren. Zum Glück brauchten wir dazu nicht in die niedrige, wenig gastliche Hütte zu kriechen, da wir bald sahen, daß neben jeder Hütte noch ein einfaches, schattenspendendes Dach aus Reisig und Laub errichtet war. Darunter legte der Fellache ein großes Tuch und bat uns, darauf Platz zu nehmen, während er auf den nächsten Maulbeerbaum kletterte. Zu den dort gepflückten Trauben tischte er uns noch große Fladen auf, die das Brot ersetzen, einem Europäermagen aber hart ankommen. Wir ließen uns mehr die Trauben schmecken und schauten dabei unsere Umgebung an, in der ein Heer von Zikaden ein Abendkonzert gab. Unweit von uns lehnte an dem primitiven Ziehbrunnen die Handmühle, die heute noch wie vor Jahrtausenden gebraucht wird. Ein Lehmhügel, der wie ein Termitenbau aussah, erwies sich bei näherem Zusehen als ein Backofen. Äußerst primitiv waren auch andere Geräte und Einrichtungen. Da war ein Trinkgefäß, das an einer Kürbispflanze gewachsen war (Lagenaria), und da hing an zwei Stricken ein Tragkissen, in dem ein junger Sprößling seine ersten Tage verbrachte. Um beim Schlafen vor allerhand Ungeziefer des Bodens geschützt zu sein, errichten die Leute neben den Hütten Schlafplätze auf hohen Pfählen. Die Leiter, auf der man zu der mit einem Laubdach bedeckten Plattform hinaufklettert, wird, wenn alles oben ist, hinaufgezogen. Gerne hätte uns unser Wirt noch andere Früchte aufgewartet, Aprikosen, Pflaumen, Birnen, Zucker- und Wassermelonen hatte er auch noch. Doch wollten wir vorsichtig sein und verzichteten aus Furcht vor dem in Mersina so häufigen Fieber darauf, mehr anzunehmen. Die Sonne war inzwischen untergegangen und wir eilten, daß wir vor Dunkelheit noch zum Meere kamen, wo wir in dem lauwarmen

Wasser wenig Erholung fanden. Nach dem guten, besonders was den Nachtisch anbelangt, sehr abwechslungsreichen Abendessen, suchten wir noch ein türkisches Kaffeehaus am Strande auf, um beim Plätschern der Wellen noch einen „Schekerli", d. h. Kaffee „mit Zucker" zu genehmigen. Viel lauter als in diesem Ausschank ging es bei den Griechen zu, besonders in einer Bude, wo einige Kerle mit Guitarre und Geige und zwei weißgetünchte Sängerinnen unermüdlich im Schweiße ihres Angesichtes ganz schauerliche Töne hervorbrachten. So sieht heute die Kunst in Cilicien aus!

Den nächsten Tag benutzten wir zu einer Bahnfahrt nach Tarsus. An sich wäre die Fahrt landschaftlich sicher sehr lohnend, da sie zur Linken einen immerwährenden Ausblick auf die in gewaltigen Ansätzen aufsteigenden Taurushämme bietet, zur Rechten aber die ganze Fruchtbarkeit der Ebene vor Augen führt. Weite Baumwoll- und Sesamfelder, Obstbaum- und Gemüsegärten umziehen die Dörfer, in denen häufig Ruinen auf die uralte Besiedlung dieses gesegneten Erdenwinkels hinweisen. Der ganze Eindruck wurde uns indessen durch die furchtbare Hitze stark beeinträchtigt und auch, wenn ich an Tarsus denke, fällt mir zuerst ein, daß uns ein solcher Staub empfing, daß man förmlich darin waten mußte. Wir sahen uns fast nur die Tscharschi an, wo ganz herrliches Obst und Gemüse der verschiedensten Art zu fabelhaft niederen Preisen feilgeboten wurde. Natürlich hatten die Griechen auch irgendein Haus in Bereitschaft, das sie uns als das des Apostels Paulus vorstellen wollten. Doch verzichteten wir auf solche Scherze und sahen zu, daß wir wieder nach Mersina kamen. Dort hatten wir noch allerlei einzukaufen und lange Unterhandlungen mit Pferdeverleihern zu führen, bis wir am Abend alles zum Aufbruch nach dem Gebirge geordnet hatten.

Natürlich etwas später, als wir ausgemacht hatten, erst gegen $^1/_2$8 Uhr, traf am anderen Morgen unser tüchtiger Führer mit zwei Pferden ein. Er selbst werde zu Fuß gehen, sagte er. Gut! Aufgepackt und vorwärts ging es, geradewegs nach Norden. Wir ritten erst durch die prächtigen Gärten, dann über ein fast ebenes, mit zerstreuten Myrten, Steineichen und anderen hartblättrigen Bäumen bewachsenes Gelände, bis nach etwa zwei Stunden der Anstieg begann. Ziemlich heiß brannte jetzt schon die Sonne, so daß wir gerne in einem kleinen Dörfchen kurze Rast hielten. Das Kaffeehaus des kleinen Nestes bestand aus einem Gerüst, über das sich üppige Ranken von Kürbissen geschlungen hatten, und auch die übrigen Hütten der Ansiedlung, die uns als Bulguli vorgestellt wurde, sahen nicht viel wohnlicher aus. Auf steinigem, weißem Pfade stiegen wir weiter zu einer ersten Höhe, hinter der wir in ein wenig ansteigendes, enges und felsiges Tal, das Delagdereſſi, einbogen, das von NO herkam. Unterwegs ritten wir an Bäumen vorüber, die zunächst wie Akazien aussahen. Auf einem war ein Mann, der mit langer Stange dunkelbraune Schoten abschlug, die klatschend auf den Haufen fielen, der schon unter dem Baume lag. Wir ließen uns einige geben und fanden nun, daß es Johannisbrote waren, Früchte von Ceratonia Siliqua. Wir knabberten alle davon, während wir talaufwärts ritten. Ein Bächlein kam von oben herunter und Esel schleppten Holz zu Tale. Mittag war es, als wir an ein paar Häusern ankamen, die neben einem plätschernden Brunnen erbaut waren, und wo man Einkehr halten konnte. Im Schatten breitwipfliger Platanen ließen wir uns Brot und Oliven zu einer Tasse Mokka munden. Außerhalb des Schattens ging ich nur einmal, um auf einem Feld und an einer Mauer nach Fossilien in den Kalken zu suchen,

die rings den Boden zusammensetzten. Korallen und Seeigel wiesen auf Miocän hin, was mir auch später bestätigt wurde.

Als wir endlich aufbrachen, verstanden wir bald, warum unser Führer die Ruhezeit etwas lange ausgedehnt hatte. Ging es doch gleich hinter dem Wirtshaus auf sehr steilem Weg aufwärts, wo die Pferde zwischen Steinen, Buschwerk und niederen Bäumen sich mühsam durchwinden mußten. Nur an einzelnen Stellen ging die etwa als Machie zu bezeichnende Landschaft in richtigen Wald über, besonders in der Tiefe einiger Täler, in die wir beim Höhersteigen rechts und links hineinsehen konnten. Ein vor uns auftretendes Tal umgingen wir in weitem Bogen in westlicher Richtung und stiegen dann hinter einem kleinen Dörfchen zu unserem heutigen Reiseziel weiter, das in einem nach Norden ansteigenden kurzen und steilen Tale lag. Mächtige, helle Kalkfelsen standen rechts und links wie Torwächter am Taleingang und von einem grüßten uns der Turm und andere Reste eines verfallenen Schlosses entgegen. Unter diesem ritten wir hin und sahen nun bald die Hütten und Häuser des Dörfchens Gösne gar freundlich von der Abendsonne erhellt zwischen Obst- und Nußbäumen hervorschauen. Alles sah wirklich einladend aus, fast wie ein Dörfchen der schwäbischen Alb unter seiner Ritterburg und bald hatten wir in der Locanda, dem Gasthaus des Ortes, eine annehmbare Unterkunft gefunden. Nach einer kurzen Herzstärkung machten wir uns fertig zu einem kleinen Spaziergang und stiegen zum Rande des Tales empor, darin Gösne eingebettet ist. Der größte Teil der fast nur aus Holz gebauten Häuser beherbergt Sommergäste, die der Hitze der cilicischen Ebene entfliehen, um die heißen Monate hier oben zu verbringen. Mit Wonne atmeten auch wir die herrlich frische Luft ein, und schauten von dem Friedhof über dem Dorfe mit einem gewissen Schauder in die Ebene hinunter, über der eine Gluthitze brütete. Nicht viel anders schaut man von einem Alpenpaß hinunter in die lombardische Tiefebene, nur fehlt dort meist das blaue Meer in der Ferne, das hier zum Horizonte anzusteigen scheint.

Den Abend brachten wir in der Locanda zu, wo uns ein Lehrer einer amerikanischen Schule in Tarsus Gesellschaft leistete. Außerdem war noch viel Volk da, das sich zum Teil mit verbotenem Glückspiel beschäftigte. Wir verabredeten noch einen Ausflug für den folgenden Tag und verzogen uns dann in ein Nebengebäude, wo ein ganz luftiges Gemach unsere Lagerstätten enthielt.

Unser Begirdschi, d. i. Pferdemann aus Mersina meldete uns am anderen Morgen, eines seiner Pferde sei erkrankt. Da er für mehrere Tage verpflichtet worden war, hatte er uns aber einen Ersatzmann mit zwei Pferden aufgetrieben, so daß wir trotzdem früh aufbrechen konnten, um eine Ruine in der Nachbarschaft zu besuchen, die man uns in Mersina schon gerühmt hatte. Gleich oberhalb des Dorfes ließ sich erkennen, daß die tertiären Kalke eine Decke über ältere, äußerst bunte Schichten bilden, die weniger fest und widerstandsfähig gegen die Wirkungen des Wassers sind, daher stark erodiert werden, sobald der Kalk fehlt. Wo die Kalkdecke zusammenhängend ist, bildet sie ein Plateau mit steilen Abstürzen, und darunter sind die Hänge des Liegenden mit Kalkbrocken bedeckt. Liegt nur wenig Kalk auf einem Berg oder Hügel, so ist er sehr steil, kegelförmig, und die Kalkspitze krönt den Kegel, wie der Hut einen Pilzstengel. Fehlt der schützende Kalkbrocken oben ganz, so nehmen die Hügel sanft gerundete Formen an. Diesen Übergang konnten wir leicht verfolgen, während wir nordwärts ritten, wo der Kalk immer seltener wurde. Nach vielleicht einer Stunde

bogen wir östlich in ein Tal ein, wo es nun in herrlich grünem Kiefernwald abwärts ging. Der Wald stand augenscheinlich ganz auf dem wasserreichen bunten Gestein, das wohl vulkanischen Ursprunges ist. Viele hübsche Blumen kleideten den oft moosigen Boden: Thalictrum, Myosotis, Cichorium und eine kleinblütige Campanula mit langem Stengel fielen mir auf. Bis zu einem größeren Bach ging es abwärts, wir setzten über, und vor uns stand ein Berg, der mir wie eine vergrößerte Nachbildung des Hohen Neuffen der schwäbischen Alb erschien. Erst langsam, dann immer steiler stiegen seine bewaldeten Abhänge an, und den Abschluß bildete eine fast senkrecht aufsteigende Kalkplatte. Deren weiße Felsen schließlich krönten die Reste von Mauern einer alten Burg, ohne daß man genau sagen konnte, wo das Gestein aufhörte und das Mauerwerk anfing. Beherrschend ragte die Höhe aus ihrer waldigen Umgebung heraus und versprach eine gute Aussicht. Also mutig hinauf! Bis zum Steilabsturz trugen uns unsere zwar kleinen, aber wie alle Anatolier zähen und äußerst sicher gehenden Pferde. In dem Walde wurde tüchtig Holz gefällt und wieder einmal sahen wir, wie wenig rationell die Türken arbeiten. Schneiden sie doch die Stämme so hoch über dem Boden ab, daß noch 1 *m* und mehr als Stumpf übrigbleibt. In einer kühlen Ecke unter hohen, überhängenden Kalkfelsen banden wir unsere Pferde an und gingen ostwärts an den Felsen entlang bis zu einer Höhle, in der wir kühles Wasser fanden. Jedenfalls haben schon die Burgbewohner hier ihr Wasser geholt, denn gleich daneben trafen wir unter Buchen- und Eichengebüsch versteckt den Anfang einer Treppe nach oben. Sie führte zunächst außen entlang, bog dann aber um, und ging in einem Tunnel vollends zur Höhe. Kein anderer Weg ist möglich und kaum kann man sich eine festere Burg vorstellen als diese Taurusfeste. Geblendet standen wir oben auf dem ziemlich ebenen Plateau, auf dem sich dichtes Gestrüpp um graue Mauern und massige Felsen windet. Gegen Norden erhoben sich einige plumpe Kalkfelsen so hoch, daß wir hoffen konnten, auf ihnen über die Bäume hinwegsehen zu können. Wir kletterten hinauf und wurden durch eine ganz überwältigend große Aussicht belohnt. Weitum standen ähnliche bewaldete Hügel wie der unsere, in der Ferne langsam verblassend. Jenseits dieser Vorberge aber zog sich gegen Norden in ungeheuer langer Linie der Kamm des Hohen Taurus hin, in lichten graurötlichen Tönen gemalt, als läge der Schein des Morgenrotes darüber. Fremdartig, öde und ungastlich schaute die lange Gebirgsmauer herüber, deren Kamm nur wenige hervorragende Spitzen zeigte. Vielmehr wirkte das Bild groß durch die Einfachheit der Linien und die Ausdehnung der gleichfarbigen Flächen. Da die Sonne in unserem Rücken stand, fehlten auch alle Schatten vor uns, und geringe Schneeflecken brachten wenig Abwechslung in der Färbung des Gebirges hervor. Keine Spur einer menschlichen Ansiedlung konnten wir nordwärts entdecken, in vollkommener Stille lag die weite, asiatische Landschaft unter uns. Geier schwebten über den Abgründen und Zikaden sangen um uns ihr eintöniges Lied, während wir schweigend und staunend in all die Einsamkeit hinaussahen.

Lange dauerte es, bis wir uns trennen konnten, um uns die Reste der Burg näher zu besehen. Wir erkannten mehrere Grundmauern, Gewölbe, Steintreppen, Säulen, und auf der Westseite Reste einer Kirche mit Spitzbogenfenstern. Sie ist auf den äußersten Felsen im Westen gebaut, so daß man durch die vergitterten Fenster die Beine frei ins Weltall hinaus baumeln lassen kann. Ein in Stein gemeißeltes Kreuz ist in einem Winkel der Zerstörung entgangen.

Gewiß ist unter dem Dickicht noch vieles begraben. Mit Mühe bahnten wir uns einen Weg über die Hochfläche, um auch nach Süden einen Ausblick zu gewinnen. Eine Reihe bewaldeter Hügel fiel in Terrassen zur Ebene von Mersina ab, hinter der das Mittelmeer im Schein der Mittagssonne durch grauen Dunst hervorblitzte. Nach Osten zu endlich war waldiges Hügelland zu sehen. Uns zog es nach diesem Umgang wieder auf die Felsen am Nordrand, und dort lagen wir, bis unser Führer zum Aufbruch mahnte. Immer, wenn ich mir jetzt das Bild des Taurus ins Gedächtnis zurückrufe, steht er als lange Mauer vor mir, so wie ich ihn von der Höhe von Tschanderkalessi — so heißt die Ruine — aus gesehen habe.

Aus Funduk (Purna, 7 Stunden nördlich von Mersina.

Am Abend dieses schönen Tages machten wir noch der Ruine von Gösne einen Besuch und ich bekam hier einen neuen Eindruck von der Umgebung, so daß ich mir langsam ein Bild von dem geologischen Bau dieser Taurusvorberge machen konnte. Im ganzen ist es ein Schollenland, das vom Meere an in mehreren, nach Süden geneigten Terrassen ansteigt. Von der Ruine von Gösne aus läßt sich die nördliche Steilkante einer solchen Scholle weithin nach Osten und Westen verfolgen und im Osten versinkt eine dieser Tafeln in der Ebene.

In Mersina hatten wir erfahren, daß eine Tagereise westlich von Gösne ein Deutscher in einem Dorfe, Fundukpunar (Nußbrunnen), hause und ein „Tschitschekdschi", d. i. Pflanzenmann sei, also wohl ein Botaniker. Den wollte ich unbedingt kennen lernen. Wir ließen also am Morgen des 17. August unseren Führer die Pferde satteln und ritten in den herrlich frischen Tag hinein. Die Sonne schien milde, der Himmel war tiefblau, und die Vögel sangen und schwirrten fröhlich um uns, als wir durch waldige Täler und über

steinige Höhen westwärts strebten. Lange sahen wir den Zug des Taurus zur Rechten und vor uns, und prächtige Landschaftsbilder waren es, die wir am Morgen nacheinander auftauchen sahen. Im Vordergrunde standen etwa auf felsigem Boden schlanke Kiefern mit braunen Stämmen und dunklen, breiten Kronen, dahinter erstreckte sich ein grüner Landstrich bis zu Bergen, auf denen weiße Felsen über waldigen Abhängen thronten, und wie ein Traumbild schaute aus dem Hintergrund in lichtesten Farben die lange Mauer des kahlen Hochgebirges herüber. Im ganzen war es eine ziemlich menschenleere Gegend, von kleinen Wäldern und Weideflächen, die sich selbst überlassen schien. Erst nach einigen Stunden kamen wir zu einem Dörfchen, das uns in malerischer Umgebung zur Rast einlud. Es lag in dem engen Tal eines ziemlich wasserreichen Flusses, der etwas unterhalb des Dorfes einen rauschenden Wasserfall bildete und dann in einer felsigen Schlucht weiterfloß. Ein einmündendes Seitental, sowie ein kleines Plateau an den sonst steilen Abhängen hatten Platz für die wenigen Häuser, Felder und Wiesen des Dorfes geschaffen, darin uralte Platanen und Eichen neben riesigen Nußbäumen Schatten spendeten. Natürlich lag auf einem der steilen Felsen in der Nähe eine alte Burg gleich wie der Ahn des heute im Tal liegenden Nestes, das uns unter dem Namen Sonduras vorgestellt wurde.

Von da ritten wir durch eine weniger bewaldete und etwas ödere Hügellandschaft weiter, wo wir auch nie mehr den Hohen Taurus zu sehen bekamen. An einzelnen Gehöften und an einem Dorf kamen wir vorüber, bis wir spät am Nachmittag unser Ziel vor uns sahen. Es lag am rechten Abhang eines tiefen Tales, das rings steile, teilweise bewaldete Kalkberge umrahmten.

Wir ließen uns in das Kaffeehaus führen, das überall der Treffpunkt der Männer ist, und machten uns etwas zurecht, um bei unserem Landsmann Besuch machen zu können. In der freundlichsten Weise empfing uns dieser und lud uns alsbald ein, während unseres Aufenthaltes in Fundukpunar bei ihm zu wohnen. Wir waren äußerst froh, auf die Art aus dem nicht gerade sehr sauberen Kaffeehaus herauszukommen und fanden bei Herrn Siehe und seiner tapferen Gemahlin, die auf diesem Vorposten deutscher Wissenschaft ihren Mann kräftigst unterstützt, ein wirklich gastliches Quartier. Wie im Traum war uns zu Mute, als wir abends vor dem neuen Holzhause unter dem funkelnden Sternenhimmel saßen, die kühle Abendluft genossen, und mit Herrn Siehe zwischen allerhand Erzählen von fremden, heißen Landen von der deutschen Heimat schwärmten. Herr Siehe war bereit, uns nach einigen Tagen über das Gebirge zu begleiten und lud uns ein, so lange seine Gäste zu bleiben. Die Tage bis zur Abreise konnten wir schön zu Spaziergängen benutzen. Sofort waren wir mit seinem Plan einverstanden und gleich am anderen Tag bestiegen wir einen der Berge um Fundukpunar.

Es war in der Hitze eine ordentliche Arbeit, die paar Hundert Meter zu steigen, erst sanft und dann immer steiler, bis wir die steinige Hochfläche erreichten. Wie spielend und leicht turnten gegen uns die munteren Ziegen über die Steine! Jeder Schritt bestimmt und sicher. Die schwarzen Zelte ihrer Hirten stachen oben merkwürdig traurig vom Grün der Kiefern und Zedern ab. Mit klammernden Wurzeln halten sich diese in den Spalten zwischen den Felsblöcken fest und rücken so bis an den Steilabhang vor, namentlich die Zedern, die ihre Äste in verschiedenen Stockwerken ganz horizontal ausladen lassen, um so den austrocknenden Winden eine möglichst geringe Angriffsfläche zu bieten. Wir

suchten uns unter einer von ihnen ein schattiges Plätzchen aus, um Kef zu machen und uns in den Anblick der weiten vor uns liegenden Landschaft zu vertiefen. An den Abhängen bewaldete Tafelberge waren unsere Nachbarn, kahlere und niedrigere senkten sich weiter draußen zum Meere hin, das gegen Osten bei Mersina und östlicher zwei schön geschwungene Buchten bildete.

Weit und breit sahen wir außer Fundukpunar keine menschliche Ansiedlung. Die Berge laden mit ihren Felsenzinnen und wasserarmen Hochfläche nicht zur Bebauung ein, so daß die Menschen nur in den Tälern wohnen. Den Abstieg machten wir nach einem vergeblichen Versuch, an den Felsen herunterzuklettern, an einer Stelle, wo wir von Baum zu Baum laufen konnten, bis wir den Steilabfall hinter uns hatten, worauf wir noch ein dichtes Gestrüpp durchschlüpfen mußten, ehe wir wieder auf freiem Felde standen. Dort fanden wir ganz primitive Wohnungen. Stark überhängende Kalkfelsen bildeten kleine Höhlen, und um sie abzuschließen, war vorne eine kleine Steinmauer aufgeschichtet, über die man ins Innere sehen konnte. Ein Holzdach zwischen Fels und Mauer erweiterte bei manchen den Innenraum der Behausungen, die halb Höhle, halb Hütte waren. Das Feuer hatte die Felsen längst geschwärzt. Jede Behaglichkeit fehlte. Vor Jahrtausenden schon konnten Menschen solche Wohnungen bauen. Ich denke mir, daß auch Menschen in prähistorischer Zeit in ähnlicher Weise die Wohnungen unter überhängenden Felsen erweitert haben, und so allmählich aus Höhlen zu freien Hütten übergingen. Viel lumpiger mögen auch jene Urmenschen nicht herumgelaufen sein, als die Hirten, die da unter den Felsen lagen und ihre schwarzen Kühe weideten. Ihre Weiber schleppten indessen keuchend von einem nahen Brunnen Wasser in Tonkrügen und Zinngeschirren herbei. Während wir von dem Brunnen nach dem Dorfe gingen, kamen wir zu den etwas abseits von den übrigen Häusern stehenden Hütten der Tachtadschis, d. h. eigentlich Brettermänner. Sie werden so genannt, weil sie Bretter schneiden,

Felder von Gerende, von Steinmauern umgeben.

sie übers Gebirge befördern und dort verkaufen. Es sind keine Mohammedaner, sondern sie gehören einer Sekte an, deren Glaube auf antiken Ursprung hinweist. Auch sonst sind in Fundukpunar noch verschiedene Nationalitäten vertreten. Sehr gespannt ist immer das Verhältnis zwischen Türken und Armeniern, wie ja auch die Massaker von 1909 gerade in jener Gegend beweisen.

Den 19. August brachte ich hauptsächlich damit zu, Fossilien zu sammeln, und es gelang mir, unterhalb der Hütten der Tachtadschi Nummulitenkalke herauszuschlagen, und damit Eocän nachzuweisen. Die Höhen, wo ich Seeigel, Austern und Korallen sammelte, sind jüngeren Alters. Während der Mittagshitze suchten wir uns bei den Quellen über dem Dorf einen schattigen Platz zum Ruhen aus. Die Einwohner machen sich zu demselben Zweck neben ihren eigentlichen Häusern eine Art Laubhütten auf hohen Pfählen. Unterwegs hatten wir ähnliche Ruheplätze neben Brunnen und unter schattenspendenden Bäumen gesehen, deren flachen Boden man versteht, wenn man sieht, wie alles „à la turca" sitzt. Den Abend beschlossen wir mit einem fröhlichen Gelage, wo wir wie die alten Germanen auf Bärenhäuten lagen. Die Tiere waren im Taurus erlegt worden und waren sehr hell gefärbt, wie auch die Wölfe, wohl in Anpassung an den weit verbreiteten hellen Kalkboden in sehr hellem Kleide gehen. Von sonstigen Tieren konnte uns Herr Siehe noch einen lebenden Lämmergeier und eine Gazelle zeigen. Diese besonders erweckte unser Entzücken, als sie mit unglaublicher Geschwindigkeit auf ihren zarten Gliedern durch den Garten flog.

Am letzten Tag unseres Aufenthaltes in den Vorbergen machten wir einen längeren Spaziergang nach Westen zu, wo wir ein idyllisch in einem grünen Talkessel gelegenes Dorf fanden. Nur wenige Häuser bemerkten wir zunächst neben vielen großen Nußbäumen. Erst als wir näherkamen, sahen wir mehr aus dem Halbdunkel unter den riesigen Bäumen auftauchen. In einem Garten war gerade eine Versammlung der Männer des Dorfes. Sie riefen uns zu sich, als wir vorübergehen wollten. Auf dem Boden hatte man einige Strohmatten gebreitet, und im Kreise hockten die bunten Gestalten darauf herum. Man rückte etwas, so daß wir Platz nehmen konnten, und die umständliche Begrüßung ging vor sich. Man muß dabei jeden einzelnen mit einem „Agschamlar hair olsun", d. h. „die Abende mögen dir gesegnet sein", einer Verbeugung und Handbewegung bedenken. Darauf schoben sich uns von rechts und links Tabaksdosen zu, damit wir zu der allgemeinen Räucherung beitragen konnten und bald kam auch eine Tasse Kaffee. Währenddessen fragten uns die Effendiler nach Herkunft, Stand und Geschäft, worauf wir von ihnen erfuhren, der Steuereinnehmer weile gerade unter ihnen. Einer unter ihnen war Soldat in Stambul gewesen und hatte dort den „allaman imperator" gesehen, und alle waren einig, daß Deutsche und Türken gute Freunde seien. Als wir Abschied nahmen, geleitete uns einer, bis wir nicht mehr fehlen konnten.

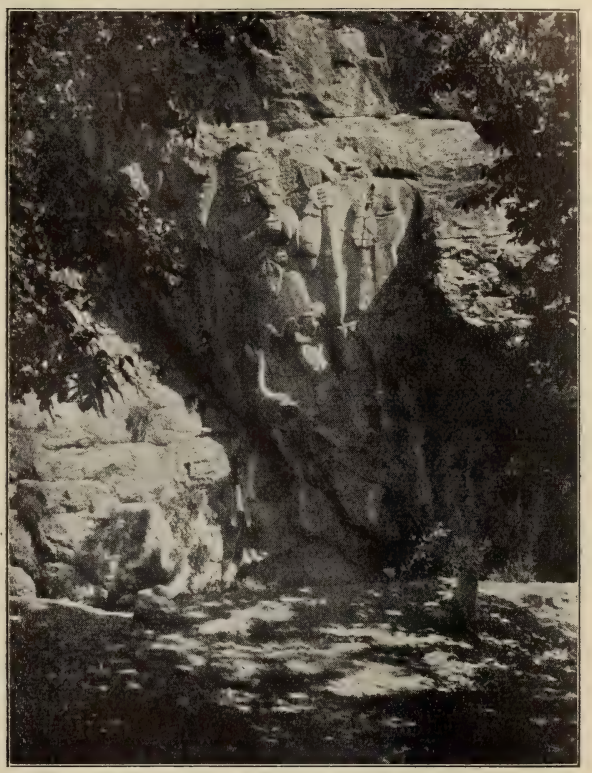
Am Abend erfuhren wir, daß alles zum Aufbruch über den Hochgebirgskamm bereit sei. Ein Tachtadschi, Ibrahim, wird uns zwei Maultiere auf drei Tage vermieten. Herr Siehe wird in Begleitung eines Dieners mitreiten, und da Ibrahim zugleich einige Maultiere mit Brettern beladen über die Berge treiben wird, kann es ja eine kleine Karawane geben. Früh gingen wir schlafen und konnten kaum erwarten, bis wir am anderen Morgen auf unsere Maultiere klettern durften. Ich muß schon sagen klettern, da auf unseren Tieren außer unserem Reisegepäck eine Menge Decken und Geräte zu einem Nachtlager gepackt waren. Mir war es zuerst nicht ganz geheuer auf meinem hohen Sitz,

bald aber fühlte ich mich sicher, als mein Tier in ruhigem, festem Schritt dahinging. In den drei Tagen ist es nicht ein einzigesmal gestrauchelt, obwohl die Wege oft sehr schlecht waren. Da wir nicht gerade schnell vorrückten, konnten wir in Muße die Gegend betrachten, und ich fand auch Zeit, gelegentlich abzusteigen, um Versteinerungen, besonders tertiäre Seeigel, aufzulesen. Die ersten zwei bis drei Stunden ritten wir durch ein Hügelland aus Kalkgestein, das mit Zedern, Wacholder und anderen Koniferen bewachsen war, bis wir am Nachmittag in das flache, mit Getreide angebaute Tal von Erfrenk kamen, hinter dem wir den Hochgebirgszug in geringer Entfernung steil aufsteigen sahen. Weithin ließen sich daran fast horizontal gelagerte Tertiärkalke verfolgen. Eine Stockung trat hier in unserem Marsch, ein da wir plötzlich

Aufbruch von Gerende.

merkten, daß Ibrahim mit den Eseln fehlte, die Proviant und Wasser für die Tiere schleppten. Wir konnten nichts tun als warten und den Leuten von Erfrenk zusehen, wie sie einen Halm um den anderen von der mageren Gerste abschnitten, die hier oben erst so spät gereift war. Als endlich die Nachzügler eintrafen, konnten wir nach einer Auseinandersetzung zwischen Ibrahim und Herrn Siehe, die ziemlich erregt verlief, wieder aufsitzen. Wir ritten vollends an den Fuß der kahlen Berge und durch ein junges, ganz mit Felsblöcken gefülltes Tal steil aufwärts. Auf beiden Seiten stiegen über steilen Geröllhalden, senkrechte, hohe Kalkwände auf, unter und in denen wir eine Menge Höhlen bemerkten. Auf eine von diesen steuerten wir zu. Unter einem überhängenden Felsen war so viel Raum, daß wir mit samt unseren Tieren Platz finden konnten. Der innere Teil der Höhle erschien uns nicht verlockend, da hier allerhand Spuren zeigten, daß schon viele Reisende mit Pferden übernachtet hatten. So breiteten wir unsere Decken vor der Höhle aus und zündeten uns aus ge-

sammeltem Holz ein Feuer an, auf dem bald unser Abendessen gekocht war. Inzwischen tränkten die Diener und Ibrahim die Tiere und warfen ihnen darauf im Innern der Höhle Futter vor. Schon war die Sonne untergegangen, als wir nach dem Essen die Zigaretten anzündeten, um im Scheine unseres Lagerfeuers noch einige Stunden zu plaudern. An der gegenüberliegenden Felswand erstrahlten später ebenfalls einige Feuer und zeigten uns, daß wir nicht allein in der Schlucht waren. Wahrscheinlich waren Hirten da drüben. In der Nacht wachte ich einmal auf, und freute mich über die ungewöhnliche Sternenpracht an dem Stückchen Himmel über dem dunklen Felsental. Sonst schliefen wir alle gut bis zum Morgen, wo wir bald nach Sonnenaufgang aufbrachen. Halsbrecherische Wege führten uns aufwärts. Aber unsere Tiere überwanden alle abschüssigen Felsplatten, gingen auf schmalstem Pfade an schwindelnden Abhängen entlang, und fanden zwischen eckigen Felsblöcken immer noch einen Pfad für sich. Nach ein paar Stunden waren wir auf der Höhe, und nun lag eine ganz ebene, ungeheuer weite Fläche vor uns, über die nur die höchsten Spitzen etwas hervorragten. Unvergeßlich bleibt mir der großartige Eindruck, den diese öde, asiatische Hochfläche auf mich machte. Die schwarzen Zelte der Jörüken, um die in der Ferne Kamele weideten, stimmten mit ihrer Farbe zu dem düsteren Charakter der ungastlichen, wenig bewachsenen Steppe. Ich ging fast immer zu Fuß, um die gar nicht seltenen Versteinerungen anzusehen. Blendend weiße Pekten und riesengroße Austern deuteten auf Miocän hin. Die tertiären Schichten hielten bis ans Ende der Hochfläche an, wo immer noch ansehnliche Höhen wie eine Küste über dem Meere anstiegen. Wahrscheinlich war hier auch einst, ehe das Gebirge gehoben worden war, die Küste des Tertiärmeeres nicht allzu fern gewesen, denn mit den tertiären Schichten war es vorbei, sobald wir zu steigen anfingen. Vorher aber machten wir Halt zum Mittagessen und ließen zum Andenken Konservenbüchsen aus Damaskus zurück, daraus wir uns hatten Hummer schmecken lassen. In einem engen Paß ging es dann aufwärts und dahinter bogen wir westwärts in ein teilweise so



An der Ibrusquelle.

schmales Felsental, daß wir gerade zu zweien nebeneinander reiten konnten. Mit Mühe konnten wir an einer Stelle unsere Tiere vorwärts bringen. Ein totes Maultier lag am Boden, und das Tal war so eng, daß wir knapp an dem Aas vorbeikamen, ohne daß es unsere Tiere berührten. Schnaubend und stöhnend wagte sich schließlich eins ums andere vorbei, und es ging rüstiger vorwärts. Langsam verbreiterte sich das Tal, reiche Vegetation trat darin auf und auf gutem Wege ging es abwärts bis zu einem Dörfchen Berende, wo wir für den Tag Halt machten. Eine unheimliche Stille empfing uns in dem kleinen Nest, das wir von einer Höhe aus unter steilen Felsen liegen sahen. Kein Mensch kam uns entgegen, und das Plätschern des Brunnens war der einzige Laut, den wir in den Gassen vernehmen konnten. Erst später zeigte sich ein alter Mann. Die übrigen Dorfbewohner waren mit ihren Weidetieren auf die Höhen gezogen wie die Sennen in den Alpen. Das Dorf war also sozusagen nur das Winterquartier der Leute. Vielleicht wohnten die ersten Ansiedler in den Höhlen, die in den Felsen über dem Dorf sichtbar waren. Die jetzigen Einwohner hatten sich Steinhäuser mit flachen Dächern gebaut. Auf einem von diesem, das an einem kleinen Abhang erbaut und deshalb leicht zu besteigen war, machten wir unser Nachtlager zurecht. Bis die Tiere getränkt waren und das Abendessen bereitet war, machte ich einen kleinen Gang durch das verlassene Dörfchen, fand Spuren antiker Bauten und machte noch eine photographische Aufnahme, als sich die Schatten schon bedenklich in die Länge zogen. Bald hüllten wir uns nach dem Essen in die Decken, und zwar recht fest, da die Nacht empfindlich kalt war.

Sehr früh brachen wir am Morgen auf. Erst galt es, einen vielfach gewundenen Paß hochzusteigen, worauf sich auf der anderen Seite bald der ersehnte Ausblick auf die sonnverbrannte anatolische Hochfläche eröffnete, der sich dann mit jedem Schritt erweiterte. Eine kurze Rast hielten wir, ehe wir den letzten, steilsten Teil des Abstieges begannen. Wie Dunst und Staub lag es über der grauen Fläche, daraus sich gleich Oasen einzelne grüne Flecken heraushoben. Im nächstgelegenen lag unser Ziel, Eregli, die Endstation der anatolischen Eisenbahn. Undeutlich konnten wir in der Ferne vor uns steile vulkanische Berge erkennen. Bei klarem Wetter soll man den Erdschiasdagh bei Kaisarieh von hier aus sehen können. Der Abstieg durch ein enges Tal war so steil, daß wir absteigen und die Tiere am Zügel führen mußten. Die verwitterten Felswände zeigten alte, gefaltete Gesteine, wahrscheinlich paläozoischen Alters. Neben diesen Schiefern, Kalken und Konglomeraten traten häufig Eruptivgesteine auf. Der Taurus erschien mir darnach als ein altes Faltengebirge, dem sich im Süden Schollen tertiären Kalkes auf- und angelagert haben, die verschieden hoch gehoben wurden, also jetzt in Terrassen zum Meer abfallen. Zum letztenmal zeigte sich uns bei diesem Abstieg die Flora in ihrem alpinen, xerophilen Charakter. Noch eine ganze Weile ritten wir in der Ebene, bis wir in das staubige Eregli einziehen konnten. Mit unseren Pferden war es am besten, in einem Han Unterkunft zu suchen. Durch einen hohen, überbauten Torbogen ritten wir in den Hof eines solchen ein, um den rings die Gebäulichkeiten errichtet sind, die unten die Ställe und oben die Zimmer für die Reisenden enthalten. Es war auch gerade Raum frei und so blieben wir. Den Abend verbrachten wir bei einem griechischen Krämer, der uns einen trinkbaren Wein und Forellen vom Ibrus auftischen konnte, genug, daß wir unseren glücklichen Übergang über den Taurus feiern konnten.

Der Zug nach Konia ging am folgenden Tag erst gegen Abend. Herr Siehe schlug uns vor, die uns noch bleibende Zeit zu einem Besuch der Ibrusquelle zu benutzen. Damit waren wir gleich einverstanden und am Morgen trotz des langen Abends früh wieder auf den Beinen. Wir mieteten uns einen Wagen mit flachem Boden, aber ohne Federn und verstauten uns darin, so gut es ging. In flotter Fahrt, die nur unseren Knochen etwas hart ankam, ging es über die Ebene gegen die aus dem Nebel sich herausschälenden Berge. Wie schon am vorigen Tag drängte sich uns vor allem auf, wie unansehnlich einem der Taurus von Norden aus vorkommt, nachdem man ihn von Süden aus gesehen hat. Es ist auch kein Wunder, da man in Mersina am Meere, in Eregli aber 1000 *m* hoch ist. Es kommt dazu, daß die Berge im Norden ganz kahl sind, während im Süden der Wald wenigstens an den Vorbergen emporklettert. So kahl uns die Höhen erschienen, so fruchtbar war dagegen das Land, das wir bis zur Ibrusquelle durchfuhren, womit mir wieder deutlich wurde, daß es in Kleinasien nur des Wassers bedürfte, um weite Gebiete ertragreich zu machen. Obstgärten, Wiesen, Gemüse- und Getreidefelder wechselten miteinander an dem rauschenden, klarblauen Wasser des Ibrus ab.

Geradezu zu einem Walde vereinigten sich die Obst-, Wal- und Haselnußbäume in und vor dem Dorfe bei der Ibrusquelle. Kapitäle, Säulenstümpfe, ein Stein mit eingemeißeltem Kreuz zeugten hier schon, daß seit uralten Zeiten da Menschen gewohnt hatten und immer wieder von anderen verdrängt worden waren. Tritt man aus dem Dorfe heraus und geht dem Rauschen nach, so steht man gleich vor dem unter Bäumen dahinströmenden Flusse, der wenige Meter weiter oben seine erste Quelle hat, die schon sehr wasserreich ist. Schaut man weiter abwärts näher zu, so sieht man überall Wasser zu dem sich schnell verbreiternden Flusse strömen, so daß er nach 100 *m* schon ganz stattlich dahinzieht. Eine Bogenbrücke überspannt die Quellen. Geht man darüber, so kommt man ein paar Schritte flußabwärts zu einer kleinen Wiese, hinter der eine senkrechte, rötliche Felswand ansteigt. Staunend betrachteten wir die darauf eingemeißelten, riesigen Figuren, die wir beim Nähertreten darauf erkennen konnten. Zwei männliche Gestalten in Relief stehen sich in mehr als doppelter Lebensgröße gegenüber. Es sieht etwa aus, als sollte der eine den Gott des Flusses darstellen, und die andere kleinere Figur mit erhobenen Händen würde zu ihm beten. Auch eine Inschrift ist teilweise am Boden sichtbar. Wir zerbrachen uns nicht weiter den Kopf über das in seinen Formen an babylonische Kunstwerke erinnernde Bildwerk, sondern freuten uns hauptsächlich darüber, an einem so einzigartig stimmungsvollen Erdenwinkel zu verweilen und damit vom Taurus Abschied nehmen zu können.

Astronomische und mathematische Geographie.

Freihandbussole. In der Zeitschrift der beh. aut. Zivilgeometer in Österreich empfiehlt Prof. Dr. Löschner von der Brünner Technik für flüchtige Detailaufnahmen im Gelände eine „Freihandbussole", die er beschreibt und in Schnitt- und Draufsicht skizziert. Das Praktische daran ist, daß mit einem Diopter ein verstellbarer Spiegel in Verbindung steht, der es dem Visierenden ermöglicht, die Abweichung von der magnetischen Nord-Südlinie sofort abzulesen und überdies das Einspielen einer Libelle (und damit die horizontale Lage des Instruments) gleichzeitig zu kontrollieren. Freilich muß dabei der Zentrierung des Instruments über dem Bodenpunkt besondere Beachtung geschenkt werden. Ob da nicht die Vorteile der Spiegelablesung zum Teil durch die Notwendigkeit, den Senkel zu beobachten,

aufgehoben werden? Ein leichtes, standfestes Stativ, auf dem die Bussole drehbar anzubringen ist, dürfte doch auch nicht zu verachten sein; dann aber kann man sich auch mit einem einfacher ausgestatteten Instrument begnügen. Dr. J. Weiß.

Die österreichische Luftschifferkarte. Vor kurzer Zeit ist, wie die „Zeit" meldet, das erste Blatt der österreichischen Luftschifferkarte erschienen, das, nur in kleiner Auflage gedruckt, bloß an die Militärluftschiffer zur Verteilung gelangte und nun erst erprobt werden soll.

Die neue Luftschifferkarte zeigt eine bekannte Physiognomie, denn es ist die adaptierte Generalkarte 1 : 200.000 des k. u. k. Militärgeographischen Instituts, bei der die Farbentöne etwas kräftiger gehalten sind. Die Luftschiffer-Signaturen sowie alle für diese wünschenswerten Hilfszeichen sind grellrot dargestellt. Die Hauptkommunikationen einschließlich der erhaltenen Fahrwege, dann die Durchzugslinien in Städten, Märkten und größeren Dörfern, endlich Exerzierplätze sowie zur Landung geeignetes Gelände sind gelb überdruckt. Am Rande sind — durchs Blattzentrum gehend — die Deklination mit der jährlichen Konstante (für das vorliegende Blatt 34° 48′ Wien, Ausgabe für Luftschiffer 1911, mit — 6·5) rot, die Kurslinien, und zwar für Flugmaschinen vom Wiener-Neustädter Flugfeld aus, für Luftschiffe vom Luftschiffhafen in Fischamend aus, nach Brünn, Budapest, Graz und Linz in blauer Farbe eingetragen.

Am südlichen Blattrande ist die Zeichenerklärung aufgedruckt, und zwar: rot eingefaßt mit Diagonalraster „elekrisch beleuchtete Orte"; rotes Ringel „elektrisch beleuchteter Bahnhof"; rote volle Linie „elektrische Tramway"; rote unterbrochene Linie „Autoomnibuslinie oder oberirdische Starkstromleitung; roter Kreis mit Ring „Wasserstoffgasanstalt"; ferner Lenkballonhallen, Flugmaschinenhangar, Aussichtsturm. hoher Fabriksschlot; dann mit durchbrochenem Diagonalraster „Gefahr- und Verbotzonen"; Vertikalraster „gefährliches Landungsterrain"; und „wichtige Sättel". „Exerzierplätze zugleich Landungshäfen" — leider ohne Erkennungszeichen, ob für Luftschiffe oder Aeroplane — sind mit gelbem Vollton dargestellt. Schließlich noch die Legende: „Weit sichtbare, zur Orientierung besondes geeignete Objekte" wie Kirchen, Klöster, Schlösser, Fabriken u. dgl., dann wichtige Höhen-, Sattel- und Talkoten sind vergrößert rot dargestellt.

Die große Klarheit und Übersichtlichkeit dieser Karte wurde dadurch erreicht, daß alles minder wichtige Detail sowohl im Gerippe als auch in der Schrift eliminiert wurde und, wie schon früher erwähnt, die für Luftschiffer wichtigen Objekte in markanter Weise hervorgehoben wurden. Dies gilt insbesondere auch hinsichtlich des Waldes, der weit kräftiger wie in der gewöhnlichen Ausgabe der Generalkarte aufgedruckt erscheint. Gefährliches Landungsterrain, wie Wein- und Hopfengärten, Steinbrüche und Friedhöfe, sind auffallend rot markiert und warnen den Luftschiffer vor einer Landung in denselben. Das gelbe Kommunikationsnetz hebt sich in der Ebene von dem weißen Untergrund genug deutlich ab. In größeren Orten (elektrisch beleuchteten Orten), dann im bewaldeten Terrain wirkt der gelbe Ton zu wenig kontrastreich, und würden speziell hier weiß ausgesparte Kommunikationen viel deutlicher sein.

Man sieht wie das Militärgeographische Institut in Fühlung mit den Luftschiffern sowie durch Heranziehung geeigneter Kräfte durch einfache Adaptierung des bestehenden Kartenmaterials auf billigste Art eine Karte zu schaffen vermochte, die in einfachem Terrain, wie im Wiener Becken, wohl vollkommen den Wünschen der Luftschiffer genügen dürfte. Freilich in Landschaften mit lebhaftem Relief wird man ohne Höhenschichtenkarten in der Art der von Dr. Peucker geplanten Flugkarten (Vgl. Rundschau S. 85) nicht auskommen.

Physikalische Geographie.

Häberles Messungen der Fortschritte der Verwitterung, Erosion und Denudation. Eine Anregung zur Sammlung einschlägiger Beobachtungen in der Heimat. Sehr interessante Beobachtungen über den Fortschritt der Verwitterung, Erosion und Denudation in der jüngsten Zeit bringt D. Häberle in 2 Aufsätzen[1]) aus seiner pfälzischen Heimat. So konstatierte er an den Burgruinen Altdahn und Falkenburg in der Südpfalz, daß seit Zerstörung dieser Burgen am Ende des XVII. Jahrhunderts, also in 220 bis 230 Jahren ein Rückwittern der Felswände um mindestens 10 *cm* erfolgt ist, da die Balken der Zwingerbauten, die sonst immer in einge-

[1]) Zur Messung der Fortschritte der Erosion und Denudation. Neues Jahrb. f. Min., Geol. u. Paläont. 1907, Bd. I, S. 7 ff. und Über die Meßbarkeit der Fortschritte der Verwitterung. Jahresber. u. Mitteil. d. Oberrhein. Geol. Vereines. 1911. N. F., I, 2, S. 53.

arbeiteten Vertiefungen des Felsens gelagert sind, hier nicht mehr in die Vertiefungen der Felswände passen, was aber der Fall wäre, wenn die Wand um 10 *cm* näher stünde. Um diesen Betrag muß sie zurückgewittert sein, was sich auch aus dem noch darunter liegenden Verwitterungsmaterial ergibt.

Betreffend die Fortschritte der Erosion stellt er fest, daß sich das Bett der Glan seit 1800 Jahren im Tonschiefer um etwa 3 *m* tiefer in einer Talenge eingeschnitten hat, da sich 3 *m* über dem heutigen Bett Flußkiese mit römischen Münzen finden. Das ist ein außerordentlich großer Betrag der Erosion, der aber durch die Gesteinsbeschaffenheit erklärt werden kann. Ebenso lokal gesteigerte Erosionseffekte sind an den Pfeilern alter Brücken zu erwarten, wobei deren Fundamente immer mehr bloßgelegt werden, wie auch Penck schon 1889 bemerkte.

Wichtiger als diese lokal großen Erosionsentfaltungen sind die Beobachtungen über die mechanische Abschleifung der Flußwehre durch das darüber geführte Geschiebe und Sandmaterial der Flüsse. Häberle konstatiert eine Abschleifung der meist aus wenig widerstandsfähigem Rotliegendsandstein der Nordpfalz gebauten Wehre in 20 bis 30 Jahren um 10 bis 15 *cm*. Da wären Beobachtungen über die Abschleifung der Wehre in verschieden widerstehenden Gesteinen außerordentlich erwünscht. Besonders die Dämme der Wildbachverbauungen in den Alpen, die regional aus verschiedenartigem Baumaterial bestehen, wie auch z. B. die zahlreichen Wehren im Thayatal wären in dieser Hinsicht dankbare Studienobjekte.

Schwierig ist die Messung der allgemeinen Abtragung (Denudation) des Landes. Wir haben an anderer Stelle[1]) über die Messungen der sehr langsamen Weiterbewegungen von jüngst abgegangenen Rutschungen im Wienerwald berichtet und gefunden, daß der schon einmal spontan verrutschte Erdboden im Jahr etwa 5 *cm* sich weiter bewegt und schlossen daraus, daß das allgemeine „Abkriechen" des Gehängeschuttes in den Bergländern in unserem Klimagebiet noch etwas langsamer sich vollzieht. Dabei müssen die Bergkuppen oben in der gleichen Zeit stärker abgetragen werden als die Gehänge, da von den Kuppenscheiteln der Schutt nach allen Seiten abkriecht. Das geht auch schön aus Häberles Beobachtungen hervor. Die Fundamente von alten Burgruinen, Aussichtstürmen u. dgl. auf den Kuppen werden immer mehr unter dem Einfluß der Denudation bloßgelegt. Von diesem Gesichtspunkt wären Burgruinen u. dgl., ältere Bauwerke, sogar einige ältere Aussichtswarten auf den Kuppen unserer Heimat zu untersuchen. Gerade über die Geschwindigkeit des Abkriechens unter und mit der Vegetation weiß man Zahlenmäßiges noch nicht viel, während die Beträge anderer Denudationsfaktoren, wie Abspülung und Abschwemmung in den vegetationsfreien Gebieten leicht zu beobachten sind. Letztere Messungen haben aber auch nicht den Wert, wie die Messungen der langsamen Abtragung der vegetationsbedeckten Oberflächenformen, zumal sie auch je nach Exposition, nach Bodenbeschaffenheit, nach der Art und Dauer des Regens sehr große Unterschiede aufweisen werden. Vor allem aber ist in unserem Klimagebiet diese Form der Abtragung (Abspülung) nur lokal wirksam. Bekannt sind ja auch in dieser Hinsicht die Beobachtungen, daß aus den Feldern im Laufe weniger Jahre immer wieder neue Steine des felsigen Untergrundes auftauchen, da die lockeren Bestandteile zum Teil weggeschwemmt und zum Teil, worauf noch wenig geachtet worden zu sein scheint, vom Winde weggefegt werden, wobei die Zerkleinerung des Bodens durch Pflügen und die Tätigkeit der Würmer wichtige Momente sind.

Insbesondere aus dem Waldviertel sind uns mehrere Beispiele bekannt, daß Granitblöcke aus dem lehmigen Grus immer wieder neuerdings hervorkommen, trotzdem man sie aus den Feldern entfernt und in Rainen aufstellt.

Häberle hat namentlich den trigonometrischen Zeichen auf den Bergkuppen seiner Heimat ein eingehendes Studium gewidmet und eine Freilegung der Fundamente der 1838 bis 1851 errichteten Triangulationssteine festgestellt. Gleiche Studien wären an den alten Triangulationssteinen unserer Monarchie anzustellen; desgleichen Beobachtungen an alten Grenzsteinen, deren es z. B. in Niederösterreich so viele gibt (vgl. histor. Atlas der Alpenländer), wobei freilich darauf zu achten wäre, ob die Steine nicht später nochmals tiefer gesetzt wurden. Häberle kommt bei seinen Studien über die Abtragung um ähnliche Grenzsteine zu ganz ansehnlichen Werten; allerdings ist zu berücksichtigen, daß das meiste Gebiet Ackerland ist. So hat sich eine Kegelkuppe seit 1838 um 50 *cm* (!) erniedrigt, flachere Kuppenscheitel nur um 25 bis 35 *cm*. Je flacher die Kuppe ist, um so langsamer arbeitet natürlich, wie wir a. a. O. zeigen konnten, nicht nur die Abspülung, sondern auch das Abkriechen. Flache Gehänge werden naturgemäß am wenigsten

[1]) Beiträge zur Entstehung der Bergrückenformen. Pencks Geogr. Abh. IX/1, 1907. S. 169 ff.

denudiert, weil hier Abkriechen und Zukriechen stellenweise fast gleichen Schritt halten. Die nach den trigonometrischen Steinen gemessene Abtragung der vegetationsbedeckten Kuppen im Buntsandstein der Mittelpfalz beträgt weniger wie die obigen Werte, nämlich: seit 1838 30 *cm*, seit 1763 40 bis 55 *cm*. Die Kalkkuppen wurden seit 1838 nur um 10 *cm* abgetragen, was zwar schon lange bekannt ist, hier aber zahlenmäßig sehr deutlich für die letzten Jahrzehnte gezeigt wird.

Vielleicht könnte die Abtragung der Landoberfläche, insbesondere der Bergkuppen, in der jüngsten Zeit durch geodätische Präzisionsmessungen erschlossen werden. Dazu sind sehr exakte Richtungs- und Höhenmessungen, Präzisionsnivellements vonnöten, wobei die ganze Rechnung auf einen Ausgangspunkt zu beziehen wäre, der z. B. infolge seines festen Gesteins keine Erniedrigung durch Denudation erfahren hat. Sicherlich wird es einmal möglich sein, den Betrag der rezenten Denudation zu bestimmen durch Vergleich von sehr genauen topographischen Karten, von sehr großem Maßstab, deren Präzision ja nach dem konstruktiven Verfahren mittels des Orelschen Stereoautographen nichts mehr zu wünschen übrig lassen wird.

Alle diese geodätischen Operationen sind aber mühsam und erfordern eigene Schulung. Einigermaßen kritische Beobachtungen an den „Werken menschlicher Tätigkeit von beglaubigtem Alter" in ihrer Beziehung zu den Vorgängen der Erosion, Denudation und Verwitterung können hingegen von jedem Naturfreund, der in Naturbeobachtung etwas geübt ist, angestellt werden. Die Mitteilung aller einschlagenden Wahrnehmungen wird dem Unterzeichneten, der mit Studien über die Geschwindigkeit der Abtragung der Erdoberfläche seit Jahren interessiert ist, sehr willkommen sein. Dr. G. Götzinger, Preßbaum bei Wien.

Die Elbe und die ungewöhnliche Trockenheit des vergangenen Sommers. Trotzdem wir jetzt am Beginn des Winters stehen, also in einer Zeit, wo sonst die Ströme Mitteleuropas durch sommerliche und herbstliche Niederschläge wieder eine angemessene Wasserführung zeigen, hat die Elbeschiffahrt noch immer unter dem niedrigen Wasserstande dieses für das deutsche Wirtschaftsleben außerordentlich wichtigen Stromes zu leiden. Die Gründe hierfür sind verschiedener Art. Mit ausschlaggebend dafür ist einmal der Umstand, daß die Quellflüsse der Elbe aus Mittelgebirgen kommen und nicht durch Gletscher der Hochgebirge gespeist werden. So steht es um die aus den Alpen kommenden Ströme in dieser Hinsicht viel günstiger. Ein mittlerer Gletscher von der Ausdehnung des Morteratschgletschers z. B. liefert dem Inn und damit der Donau an heißen Augusttagen eine sekundliche Schmelzwassermenge von 25 bis 30 m^3, d. i. soviel wie ungefähr der Neckar bei Niederwasser dem Rhein zuführt (Geograph. Zeitschr. 1911, S. 585). Der Aletschgletscher mit 130 km^2 Fläche ist imstande, der Rhone im Sommer eine noch weit größere Wassermenge zu liefern. Die Natur hat somit für diese Ströme einen wichtigen Ausgleich geschaffen: je heißer und trockener ein Sommer ist, desto mehr Gletscherwasser wird ihnen zugeführt und damit ein gewisser, wenn auch im Vergleich zum ganzen Stromgebiet geringer Ersatz geschaffen. Die Elbe muß nun auch auf diesen Ersatz verzichten. Trotzdem ihre Quellflüsse von regenreichen Mittelgebirgen kommen, hat sie mehr als die anderen deutschen Ströme unter Wassermangel zu leiden, weil in diesem Jahre auch in den Mittelgebirgen die Niederschläge geringer waren als sonst. Das Sommermaximum der Niederschläge, das für Mitteleuropa charakteristisch ist, genügt also nicht, um die Ströme reichlich mit Wasser zu versorgen. Die Schneeschmelze des Frühjahres ist dafür in weit höherem Maße ausschlaggebend. Verschärft werden diese ungünstigen Bedingungen für die Elbe noch dadurch, daß in diesem Jahre die herbstlichen Niederschläge in Böhmen fast ganz ausgeblieben sind.

Zu diesen natürlichen Ursachen für den Tiefstand dieses Stromes kommt noch ein künstlicher. Im Laufe früherer Jahrhunderte hat man in Böhmen Elbe und Moldau, hauptsächlich im Interesse der Mühlen, mit Wehren und Steindämmen, in den letzten Jahrzehnten zur Hebung der Dampfschiffahrt mit Schleusen verbaut, die ganz bedeutende Wassermassen aufstauen. So wird allein im Stadtgebiete Prags die Moldau durch drei große Wehre zu einem seeartigen Becken gestaut, das in eigenartigem Gegensatze zur Moldau unterhalb der Stadt und gar zu dem unscheinbaren Bette der Elbe im Elbesandsteingebirge steht. Während man Talsperren im Sommer öffnet und das im Frühjahre angesammelte Wasser langsam ausfließen läßt, um den Tiefstand der Gewässer in der trockenen Jahreszeit wenigstens etwas auszugleichen, schließt man in Böhmen, wenn das Wasser nicht mehr über die Wehre fließen kann, deren Durchlässe, so daß nur eine sehr kleine Wassermenge zu Tal laufen kann. So wird in- und oberhalb Prags im Sommer die Hauptmasse des aus dem Böhmerwalde und dem mährischen Hügellande kommenden Flußwassers zum Schaden der deutsch-böhmischen und reichsdeutschen Elbeschiffahrt aufgestaut. Ähnlich liegen die Verhältnisse bei der böhmischen Elbe bis zur Einmündung der Moldau. Als vor einigen Wochen der Stadtrat von Aussig die Statthalterei von Böhmen um Niederlegung und

Öffnung der Wehre ersuchte, wurde dies mit Rücksicht auf die Flößerei und die Mühlen abgelehnt.

Man sieht, mit welchen Schwierigkeiten die Elbeschiffahrt in diesem Jahre zu kämpfen hat; ruht sie doch seit dem 24. Juli und ist bis jetzt noch nicht wieder eröffnet worden. Die Fahrtrinne ist auch jetzt noch so schmal, daß nur einzelne Schiffe von Zeit zu Zeit durchgelassen werden. Aber auch diese können nur sehr langsam vorwärts kommen, und als vor kurzem ein Schleppkahn auffuhr, mußte der ganze Notverkehr auf einige Tage eingestellt werden, da die Schlepper nicht aneinander vorüber können. Das Pegel bei Riza stand am 30. November noch auf 126 *cm* unter Normalwasser. Voraussichtlich wird die Elbeschiffahrt erst im nächsten Frühjahr wieder in vollem Betriebe aufgenommen werden können, denn auch in bezug auf die Eisbedeckung steht die Elbe ungünstiger da als andere Ströme Mitteleuropas. Die durchschnittliche Eisbedeckung beträgt auf ihr 80 bis 100 Tage, auf dem Rhein bei Köln nur 21, auf der unteren Donau 37 Tage. Somit ist die Elbe in diesem Jahre noch mehr als sonst das Sorgenkind der deutschen Binnenschiffahrt und das deutsche Wirtschaftsleben erleidet durch ihren niedrigen Wasserstand eine sehr empfindliche Einbuße. Rudolphi.

Wasserstandswechsel einiger deutscher Flüsse als Abbild des trockenen Sommers. Im Wasserstandswechsel der zum Dienstbezirk der Wetterdienststelle Magdeburg gehörigen Flüsse spiegelt sich recht deutlich der Mangel an Niederschlägen im vergangenen Sommer wider. Infolge der Trockenheit, die schon im Frühjahr begann, fiel der Wasserspiegel der Elbe im Juli durchschnittlich um 46 *cm*, der Mulde um 13, der Saale um 28, der Havel um 12 und der Weser um 23 *cm*. Im Gesamtdurchschnitt betrug demnach die Abnahme der Wassertiefe jener Flüsse um 24 *cm*. Entsprechend der unverminderten Fortdauer der Regenlosigkeit ging dann die Wasserführung dieser Gewässer auch im August immer weiter zurück. Die zugehörigen Fallzahlen sind: 14, 4, 8, 24 und 1 *cm*, d. i. durchschnittlich noch ein Fall von 10 *cm*. Erst im September trat dann wieder eine Wasserzunahme ein, die jedoch infolge zu geringer Niederschläge nur so hoch war, daß nur der Fall vom August wieder ausgeglichen wurde. Obige Flüsse stiegen nämlich im Monat September wieder um 30, 6, 7, 4 und 6 *cm*. Das ergibt auf alle fünf Wasserläufe eine mittlere Erhöhung ihres Wasserspiegels um 11 *cm*. Da aber nun noch immer keine erheblichen Niederschläge in Mitteldeutschland erfolgt sind, so wird der Mangel an Bodenfeuchtigkeit und somit auch die geringe Wasserführung aller Gewässer noch lange unangenehm bemerkt werden. Es müßten schon bald außerordentlich starke Regengüsse stattfinden, um die Wasserstände auf eine normale Höhe zu bringen. Da wir aber bereits in der kalten Jahreszeit stehen, so sind die Aussichten hierfür leider nur sehr geringe. P. Richter, Zeitz.

Die Tage ohne Frost in Deutschland im Jahre 1911. Die Dauer der frostfreien Zeit dieses Jahres im Deutschen Reiche wurde auf Grund der landwirtschaftlichen Zehntageberichte der deutschen Seewarte wie folgt festgestellt: Der Ort, welcher im vergangenen Frühjahr zuletzt Temperaturen unter dem Gefrierpunkte meldete, war Lauenburg in Pommern. Dort trat der letzte Frühjahrsfrost am 2. Juni mit — 1° C ein. Am 11. September d. J. erfolgte dann bereits wieder der erste Nachtfrost im Herbst in Dahme (Mark) und Lügumkloster. Das Thermometer zeigte an beiden Orten — 1° C.

Demnach erstreckte sich die völlig frostfreie Zeit im laufenden Jahre in Deutschland fast auf die Zeit zwischen dem 2. Juni und 11. September, also auf nur 100 Tage. Für Lauenburg selbst war sodann die Zeit zwischen dem 2. Juni (mit — 1° C) und 18. September (— 1°) frostfrei, das sind 107 Tage. In Dahme erstreckten sich die frostlosen Tage auf die Zeit zwischen dem 23. Mai (mit — 1°) und 11. September (— 1°), desgleichen im Lügumkloster zwischen 14. April (— 2°) und 11. September (— 1°). Dahme hatte hiernach schon 110 und Lügumkloster 149 frostfreie Tage, also beide 10, beziehungsweise 49 frostfreie Tage mehr als das Deutsche Reich im allgemeinen. P. Richter, Zeitz.

Tier- und Pflanzengeographie.

„Botanische Expedition nach Untersiam" (besser nach dem „siamesischen Teil der Malayischen Halbinsel") betitelt H. N. Ridley eine Arbeit in „The Gardeners Chronicle" 1911, Nr. 1276, S. 361, 362; Nr. 1277, S. 383, 384; Nr. 1278, S. 406, 407. H. N. Ridley, seit langen Jahren der Leiter des botanischen und wirtschaftsbotanischen Gartens in Singapore, die Persönlichkeit, der die Malayische Halbinsel infolge seiner Arbeiten im Interesse der Anpflanzung von Hevea brasiliensis ihren heutigen Reichtum verdankt, machte zu Ende Februar und im März 1910 eine Expedition nach dem siamesischen Teil der

Malayischen Halbinsel, um die verwandtschaftlichen Verhältnisse der Vegetation zu studieren. Der Abhandlung ist eine Kartenskizze beigegeben, die aber leider nicht den Verlauf der Reise, sondern nur die von H. N. Ridley angenommene Grenzlinie zwischen der Malayischen und der Birmanischen Flora wiedergibt. Sie verläuft zwischen dem 6° und 7° n. Br. Ridley gibt an, daß er das ganze aus dem Gebiet bekannte Material, und das ist immer noch recht gering, zusammengestellt hat, und kommt zu dem Schlusse, daß 40 Gattungen gänzlich der Malayischen Flora fehlen, dagegen diese birmanische und indische Gattungen sind, 1 oder 2 siamesische, 1 kambodschanische, 1 oder 2 australische Gattungen, die zugleich aus der kambodschanischen Provinz bekannt sind. 3 Genera sind endemisch. Die Zahl der Malayischen Genera, die in dem siamesischen Teil der Halbinsel fehlen, ist sehr groß, darunter charakteristische Gattungen wie Urophyllum, Durioineen, Pentaphragma, Cyrtandra und die meisten der Dipterocarpaceen. Viele von diesen kommen nur bis zum Kedah-Peak vor und nicht mehr nördlicher.

Hierzu möchte ich bemerken, daß diese Einteilung natürlich mit der größten Vorsicht aufzunehmen ist. Denn unsere Kenntnis von dem siamesischen Kontinent in systematischer Beziehung ist noch ebenso gering wie der von Französisch-Indochina. Dann erscheint es gewagt, bei einem selbst noch so wenig bekannten Lande wie der siamesische Teil der malayischen Halbinsel, wo von der Ostküste überhaupt erst eine kleine Sammlung vorliegt, aus den Gattungen allein Schlüsse zu ziehen. Wenn man also gegen die botanischen Schlüsse Bedenken tragen muß, so werden letztere noch gegen die weiteren Folgerungen vermehrt.

„Die Geschichte dieser Verbreitung scheint zu sein, daß vor nicht allzu langer Zeit die Malayische Halbinsel, vom Kedah-Peak südwärts, durch eine große Meeresstraße, in welcher die Kalkgebirge, wie der Chupeng, als Inseln standen, getrennt war, gerade wie heute der Lankawi-Archipel. Mit der Zeit trieb die See Sandbänke in die Höhe, verband so Tenasserim mit der Malayischen Halbinsel und dieses Land wurde mit der birmanischen Flora von Norden besiedelt. Einige Malayische Pflanzen drangen dann nordwärts von Süden, aber Klima und Boden waren mehr für die birmanischen Pflanzen geschaffen, welche jetzt von der ganzen Ära Besitz ergriffen. Die Grenzlinie zwischen den beiden Floren ist außergewöhnlich ‚distinct', und liegt bei oder ungefähr bei der Stadt Alorstar in Kedah." Ich werde noch an anderer Stelle im Zusammenhang mit der birmanischen, siamesischen und kambodschanischen Flora auf diese kühnen Schlußfolgerungen zurückkommen, und hoffe, daß bis dahin ein Einblick in das gesammelte Material möglich ist.

Dr. C. C. Hosseus-Berchtesgaden.

Kulturgeographie.

Die Donau-Adriabahn. In unserem im 3. Heft erschienenen Artikel soll es S. 136, Zeile 22 von oben heißen: „Drintal" statt „Drinatal" und „Skutari—S. Giovanni" statt „S. Giovanni—Skutari".

Aus den deutschen Kolonien. Der Hauptverhandlungsgegenstand auf der Tagung der Kolonialgesellschaft in Stuttgart, die Fortführung der Deutsch-ostafrikanischen Zentralbahn von Tabora bis Udjidji am Tanganykasee wird in der „Kolonialen Rundschau" (Verlag von Dietrich Reimer [Ernst Vohsen] in Berlin) unter dem Titel „Die Entwicklung einer ostafrikanischen Kolonie" näher beleuchtet. Und zwar wird auf das Beispiel Ugandas und der Ugandabahn hingewiesen. Uganda hat seit seiner Erschließung durch die Bahn einen überraschenden Aufschwung genommen, besonders die Baumwollkultur hat wahrhaft großartige Erfolge erzielt, obwohl sie bislang fast ausschließlich von Eingeborenen betrieben wird. Uganda hat 1910 fast dreimal so viel Baumwolle ausgeführt, als die gesamten deutschen Kolonien! Ähnliche Erfolge könnten zweifellos in den deutschen Landschaften Ruanda und Urundi, die zu den bevölkertsten Gebieten Afrikas gehören, erzielt werden; rechnet man dazu eine entsprechende Einfuhr analog der Entwicklung Ugandas, so könnten allein die beiden genannten Landschaften in absehbarer Zeit einen Gesamthandel von 20 Millionen Mark haben. Voraussetzung dazu ist aber eben eine Bahnverbindung mit der Küste. — Der Ethnologe Neuhaus bespricht in demselben Heft die wirtschaftlichen Möglichkeiten Neuguineas; nach des Verfassers Meinung haben kaum andere Kulturen Aussicht auf Erfolg, als der Anbau von Kokospalmen und eventuell von Zuckerrohr.

Kulturgeographisches aus Rumänien. Ende des verflossenen Jahres veröffentlichte das rumänische Unterrichtsministerium eine wertvolle statistische Arbeit über den Stand des öffentlichen Unterrichtes in Rumänien. Der Verfasser dieser Arbeit, Prof. Gh. Arghirescu, entwirft im ersten Teile des Werkes ein interessantes Bild über die Anfänge des Unterrichtes im Land, um dann die erzielten Bildungsfortschritte nachzuweisen.

Nach einer Feststellung dieser Art durch den statistischen Dienst des rumänischen Domänenministeriums im Jahre 1899 wurde ermittelt, daß in diesem Jahre bei einer Gesamtbevölkerung von 5,956.000 Seelen 4,694.288 mehr als 7 Jahre alte Personen, worunter 1,034.597, d. i. 22% des Lesens und Schreibens kundig waren, und zwar 785.120 Männer 249.477 Frauen.

10 Jahre später, d. i. im Jahre 1909, betrug die Anzahl der über 7 Jahre alten Einwohner Rumäniens bei einer Gesamtbevölkerung von 6,771.722 Seelen 5,047.341. Von diesen konnten 1,986.982 lesen und schreiben, das sind 34,4%. Der Rest von 3,060.360 oder 60,6% waren Analphabeten. Dem Geschlechte nach kamen auf 2,631.166 Männer, 1,424.994 d. i. 54,2% Schreibkundige und 45,8% Analphabeten, und von 2,416.176 Frauen waren 561.988, d. i. 23,3% des Lesens und Schreibens kundig und 76,7% waren Analphabeten. Der Volksabstammung nach konnten von 4,763.699 Rumänen 1,809.431, d. i. 38% lesen und schreiben, und von 283.643 Ausländern waren 172,551, d. i. 62,7% des Lesens und Schreibens kundig. Der Rest von 37,3% waren Analphabeten. Hierzu ist zu bemerken, daß die beträchtliche Zahl der Zigeunerbevölkerung einen großen Teil der Analphabeten bildet, soweit die Rumänen in Betracht kommen. Hinsichtlich der Ausländer gilt dies für die zahlreichen Ungarn (Székler), die in untergeordneten Stellungen ihren Erwerb suchen.

Aus dem Obengesagten geht hervor, daß mehr als die Hälfte der männlichen Bevölkerung Rumäniens schon lesen und schreiben konnte. Desgleichen ist eine bedeutende Zunahme in der Verbreitung des öffentlichen Unterrichtes wahrzunehmen. Im Jahre 1899 betrug die Zahl der Schreibkundigen Rumäniens 1,234.597, d. i. 22% der mehr als 7 Jahre alten Einwohner; im Jahre 1909 war diese Zahl auf 1,986.982, d. i. 39,5% gestiegen. Bezüglich der Landbevölkerung stieg die Zahl der Schreibkundigen von 573.215, darunter 573.000 Männer und 83.000 Frauen im Jahre 1899 auf 1,467.365 im Jahre 1909, darunter 1,177.000 Männer und 349.516 Frauen, d. i. eine Zunahme von 15,6%. Diese Steigerung beträgt 128% für die Männer, bedeutend mehr jedoch für die Frauen, und zwar 321%. Der Bestand der des Lesens und Schreibens kundigen Rumänen in den Städten ist fast gleich jenem der Fremden, hingegen ist das Verhältnis der ersteren zu den letzteren auf dem Lande ungünstig. Bei einer ländlichen Gesamtbevölkerung von 4,231.443 Seelen ist das Verhältnis der des Lesens und Schreibens Kundigen 34,7%. Und zwar sind es die Frauen, die noch diesbezüglich sehr zurück sind, die den Ausschlag geben, da von denselben nur 17% lesen und schreiben können, während von den Männern 51% schreibkundig sind.

Die unleugbaren großen Fortschritte, die Rumänien nach jeder Richtung hin im letztverflossenen Jahrzehnt gemacht hat, brachten es mit sich, daß alle jene Probleme nicht mehr außer acht gelassen wurden, die in jedem vorgeschrittenen Lande sozusagen zum Stammgut des Volkes und zu den unentbehrlichen staatlichen Einrichtungen gehören. So ist beispielsweise die Volkszählung von großer kultureller, wirtschaftlicher und sozialer Wichtigkeit. Aus diesem Grunde hat vor Schluß des vorjährigen Parlaments der rumänische Domänenminister der Kammer einen Gesetzentwurf vorgelegt, der die Frage der Volkszählung endgiltig regelt. In seinem Motivenbericht bemerkte der Minister mit Recht, daß die Notwendigkeit einer Volkszählung in Rumänien sowohl im Interesse der demographischen und wirtschaftlichen Studien als auch in jenem der öffentlichen Verwaltung lebhaft empfunden wird. Zwar wurde seit dem Jahre 1899 eine regelmäßige Statistik über die Bewegung der Bevölkerung und ihres Zuwachses geführt, so daß man in jedem Jahr den Überschuß der Neugeborenen den Todesfällen gegenüberstellte und so annähernd die Gesamtzahl der Bevölkerung ermittelte. Weil jedoch noch verschiedene andere Faktoren bei der Feststellung der Einwohnerzahl und deren örtlicher Verteilung usw. in Betracht gezogen werden müssen, so wurde entsprechend dem Gesetzentwurfe eine alle 10 Jahre sich wiederholende Volkszählung vorgesehen, und zwar mit Beginn des Jahres 1911.

Nach dem Berichte des Vorstandes des statistischen Dienstes, über die Volksbewegung Rumäniens im Jahre 1910, betrug nach der oben angedeuteten Berechnungsweise, wobei das Ergebnis der Volkszählung im Jahre 1899 als Grundlage diente, die Bevölkerung dieses Staates über 7,100.000 Seelen. Demnach wäre in der Zeit von 11 Jahren die Bevölkerung um mehr als eine Million Seelen gestiegen.

Seit dem Jahre 1905 verzeichnete die Direktion der allgemeinen Sicherheitspolizei im Ministerium des Innern die Zahl der an den Grenzen des Landes ein- und austretenden Personen. Diese Bewegung stellt sich folgendermaßen dar:

Im Jahre	1905	betrug	die	Steigerung	der	Eintretenden	gegenüber	den	Austretenden		34.311
„	„	1906	„	„	„	„	„	„	„	„	45.072
„	„	1907	„	„	„	„	„	„	„	„	29.365
„	„	1908	„	„	„	„	„	„	„	„	13.369
„	„	1909	„	„	„	„	„	„	„	„	24.175
„	„	1910	„	„	„	„	„	„	„	„	16.377

Personen. Somit fand im Verlaufe dieser 6 Jahre ein Bevölkerungszuwachs Rumäniens um 162.669 Fremde, die von außen kamen und im Lande blieben. Doch soll die Zuwanderung tatsächlich noch bedeutender sein. Die große Steigerung der Bevölkerung Rumäniens nahm auf dessen wirtschaftliche und soziale Aufgaben einen besonderen Einfluß. Die Vermehrung der Bevölkerung auf dem Wege eines erheblichen Geburtenüberschusses, sowie auf dem Wege der Einwanderung ist für das Land eine erfreuliche Erscheinung. Es zeigt die ausgesprochene Neigung, noch weitere Überschüsse aufzunehmen und aufzubrauchen. Die $1^1/_2$ Millionen Menschen, die das Land innerhalb der letzten 10 Jahre gewann, einen unbestreitbaren Nutzen brachten. Der beste Beweis hierfür liegt in der Tatsache, daß sich auf allen Gebieten der wirtschaftlichen Tätigkeit der Mangel an Leuten fühlbar macht. Dieser Mangel an Arbeitskräften besteht sowohl in der Landwirtschaft als auch in der Industrie. Die Löhne sind sehr bedeutend gestiegen. Dies beweist, daß noch Platz für eine weitere beträchtliche Volksvermehrung vorhanden, und ebenso daß Rumänien weit davon entfernt ist, die Grenze seines Wachstums und seiner Entwicklung in dieser Richtung erreicht zu haben.

Die statistisch festgestellte Tatsache, daß die starke Bevölkerungszunahme Rumäniens durch die Landbevölkerung bewirkt wird, und daß auf den Dörfern der Boden für die Ernährung durch stete Erbschaftsteilung immer mehr eingeschränkt wird, und daß, wenn auch noch so viele neue Grundbeteilungen vorgenommen würden, der Bildung eines großen bäuerlichen Proletariats nicht Schranken gesetzt werden könne, zeigt die Zunahme des Zuges vom Lande in die Stadt, beziehungsweise von der Landwirtschaft zur Industrie, wie denselben die westlichen Länder Europas schon lange kennen. Und nur die Industrie wird das einzige Mittel sein, welche es ermöglichen könnte, die Menge zu ernähren, die nicht mehr in den Dörfern bleiben will und auch nicht kann. Deshalb ist es für Rumänien von größter Wichtigkeit, die einheimische noch bescheidene Industrie möglichst zu kräftigen und zu entwickeln, weil diese berufen sein wird, in der Ausgleichung der sozialen Kräfte eine große Rolle zu spielen.

Fr. Meinhard.

Militärgeographie.

In **Italien** hat die Regierung auf Grund der Vorschläge der Küstenbefestigungskommission als Kriegs- und befestigte Häfen Ancona, Augusta (bei Syrakus), Brindisi, Gaëta, Genova, Maddalena, Messina, Napoli, Palermo, Spezia, Taranto und Venezia erklärt, wozu später in Tripolitanien Marsa Tobruk in der Kyrenaika treten dürfte, das ein zweites Biserta werden soll. Neuerdings wird besonders die Befestigung von Brindisi, das die Einfahrt in die Adria beherrschen soll, gefördert. Das Hauptküstengeschütz ist hier die hinter Panzern stehende 35,6 *cm* Kanone, zu der aber wahrscheinlich noch 30,5 *cm* Haubitzen Armstrongscher Konstruktion hinzukommen werden.

Die **Türkei** hat, um die Verbindung mit Tripolitanien und seinen drahtlosen Stationen, die bisher mit Gelemich in Kleinasien verkehrten, herzustellen, in Smyrna mit dem Bau einer Station System Telefunken begonnen. Ferner verstärkt sie die Befestigungen der Dardanellen des Bosporus und bei Saloniki, sowie an der Küste Kleinasiens und legt Besatzungen auf die Inseln des Ägäischen Meeres, besonders Lemnos, das die Dardanellen sperrt, und Mitilene zum Schutze gegen italienische Flottenangriffe. Neun türkische Divisionen wurden bisher in Makedonien mobilisiert.

Das englische Marine-Budget für 1911/12 beträgt 905,607.000 M., davon 62,532.120 M. für Hafenbauten und Werften, 315,763.195 für Schiffbau.

Das Marine-Budget der Vereinigten Staaten für 1911/12 beläuft sich auf 534,794.433 M., davon 6,594.000 für Werften und Docks, 109,223.297 M. für Schiffbau.

W. Stavenhagen.

Persönliches.

Georg von Neumayer.

Von Heukeshoven, Neustadt a. d. Haardt.

Es sind kaum 2 Jahre dahingegangen, daß Georg von Neumayer, der große Geograph und erste Direktor der deutschen Seewarte in Hamburg in seinem Buen retiro, das er in seiner Heimat, der Rheinpfalz, aufgeschlagen hatte, die Augen für immer schloß. Die große Liebe zur Heimat war es, die ihn bestimmte fern von seinem Werke, das er ein

Menschenalter hindurch geleitet und dem er sein ganzes Wissen und seine Schaffenskraft mit großer Aufopferung gewidmet hatte, seinen Lebensabend zu verbringen. Nicht in seiner Geburtsstadt Kirchheimbolanden, sondern in das herrlich an der Haardt gelegene Neustadt, der Perle der Rheinpfalz, wo sein Bruder als Notar tätig war, fern vom Getriebe der Großstadt, da wollte er in aller Stille bei wissenschaftlicher Arbeit seine Tage beschließen.

Seine Liebe zur Heimat haben ihm die lustigen, biederen Pfälzer hoch angerechnet. Sie waren stolz auf ihn, daß er der weit in der Welt herumgekommene seinen Ruhesitz nach der lieben Heimat verlegte. Und als er die Augen zum ewigen Schlummer schloß, da war auch die Trauer um die Exzellenz eine allgemeine. Seinem Andenken widmeten sie gleich nach dem Tode eine Stiftung, zu der alle Kreise der Pfalz gern beitrugen, und deren Zinsen für die Meeresforschung verwendet wird.

Nachdem vor kurzem die Angehörigen Neumayers dem Verstorbenen, der auf dem hiesigen Friedhofe seine letzte Ruhestätte fand, ein großes, allerdings wenig geschmackvolles Denkmal gesetzt hatten, ist nun auch in den städtischen Anlagen des Rollenberges ein Denkstein, dem schlichten Wesen des Gelehrten entsprechend, errichtet worden.

Georg von Neumayer.

Die Denkmalsidee ist nicht neu. Gleich nach seinem Ableben bildete sich ein Komitee zu diesem Zwecke. Die Denkmalangelegenheit trat infolge der Stiftung etwas in den Hintergrund, wurde jedoch nicht fallen gelassen. Nach glücklicher Überwindung mancherlei Schwierigkeiten ist es in kurzer Zeit gelungen, den Denkstein zur Aufstellung zu bringen.

Es ist ein über 4 *m* hoher, roher Granitblock, der in der Nähe des Lieblingsplatzes der verstorbenen Exzellenz, von wo man eine unvergleichlich schöne Aussicht über die fruchtbare Rheinebene bis hinüber in die badischen und hessischen Lande, auf den Odenwald genießt, aufgestellt wurde. Am oberen Teil des Felsblockes ist aus Marmor das wohlgetroffene Reliefbildnis und der Name „Georg von Neumayer" angebracht. Der untere Teil des Granitblocks zeigt außer den Emblemen der Schiffahrt ein Seestück, in dessen Vordergrund rechts ein Leuchtturm am Strande seine Strahlen auf ein im Hintergrunde mit geschwellten Segeln das Meer durchschneidendes Schiff trifft. Darunter sind die Jahreszahlen 1826—1909 zu lesen. Der schlichte Stein erhält durch das Grün der Nadelhölzer und der Edelkastanien eine wirksame Umrahmung.

Errichtet haben diesen Denkstein die Stadtverwaltung Neustadt — Exzellenz von Neumayer war Ehrenbürger von Neustadt a. H. — die hiesigen Ortsgruppen des deutschen Flottenvereins, die Kolonialgesellschaft und noch einige andere hiesige Vereine.

Die Einweihungsfeier war am 27 August und vollzog sich in zwar schlichtem, des großen Geographen aber würdigem Rahmen unter zahlreicher Beteiligung der Behörden, der hiesigen Bürgerschaft und auswärtige Gäste.

Außer den Verwandten des Verstorbenen war der Abteilungsvorstand und frühere Mitarbeiter Neumayers Professor Dr. Schott von der deutschen Seewarte in Hamburg erschienen, der auch die Festrede hielt; ferner hatte Professor Hahn, ein guter Freund des Verewigten, trotz seines Alters es sich nicht versagen können, die anstrengende Reise von Königsberg i. Pr. bis nach hier zu unternehmen, um an der Feier teilzunehmen.

Die Feier eröffnete Bürgermeister Wand von Neustadt mit der Begrüßung der Festgäste. Er gab seiner Freude Ausdruck, daß dem hochverehrten, schlichten Manne ein Denkstein gesetzt worden ist, obwohl es dieses sichtbaren Zeichens der Verehrung nicht bedurft hätte, da er in den Herzen der hiesigen Bürgerschaft sich ein unvergängliches Denkmal selbst erbaut habe, ebenso in der Gelehrtenwelt durch seine Arbeit. Aber späteren Generationen soll dieser Denkstein ein Ansporn zu ernstem Schaffen sein. Dann hielt der Abteilungsvorstand von der deutschen Seewarte, Professor Dr. Schott aus Hamburg die Festrede, in der er das Wesentliche, Charakteristische dieser Persönlichkeit, das Bleibende ihrer Leistungen einer Würdigung unterzog und ein Lebensbild dieses tief und weit forschenden Gelehrten, dieses kunstsinnigen Menschen, dieses glühenden deutschen Patrioten in scharfen Umrissen zeichnete. Neumayer ist der Pfadfinder für großenteils ganz neue Arbeitsgebiete auf maritimen Gebiete. Er hat der deutschen Nation gezeigt, wie Schiffahrt am sichersten und schnellsten zu betreiben ist. Als er vor 61 Jahren seine erste Seereise von Rotterdam antrat, da gab es keine deutsche Kriegsflotte. Die Handelsschiffahrt betrieben die an der See liegenden Lande und Hansastädte; sie befand sich aber in einer unwürdigen Abhängigkeit vom Auslande. Schon 1861 erklärte Neumayer, daß sich der Deutsche das Recht erwerben muß, in den Reihen der seefahrenden Nationen zu erscheinen. Dies Recht konnte aber nur durch Ausbreitung nautischer Kenntnisse erworben werden. Die Engländer und Amerikaner hatten längst gefunden, daß ein bloßes Befahren des Meeres dazu nicht ausreicht, sondern dieses auch erforscht werden müsse. In Deutschland hat Neumayer diese Idee siegreich zum Erfolg geführt.

Alles was heute die deutsche Seewarte in Hamburg leistet, das Prüfen der Schiffsuhren, Sextanten usw., das Ausgeben der Sturmwarnungen, das Untersuchen der Strömungen usw. geschieht im Interesse der Schiffahrt und war bereits 1865 auf dem ersten Geographentage in Frankfurt a. M. von Neumayer programmatisch gefordert worden.

Gewiß hat W. von Freden von 1868 ab in seiner 7jährigen Tätigkeit durch die damalige norddeutsche Seewarte auf einigen Gebieten wertvolle Grundlagen geschaffen. Zu dem umfassenden gesicherten Betriebe kam es aber erst, als das Reich die deutsche Seewarte schuf, der von Neumayer 28 Jahre lang als erster Direktor vorstand.

In diesem seinen Lebensberuf war für von Neumayer der Gedanke, daß alle von der praktischen Schiffahrt gestellten Probleme durchdringend in wissenschaftlicher Weise zu behandeln seien, jeder Beamte und der Seefahrt Beflissene nicht nur wissen soll, daß er es so machen, sondern auch „warum" er es so machen müsse, sozusagen das Leitmotiv. In dieser Arbeitsmethode liegt einer der wesentlichsten Züge der deutschen Seewarte. In idealster Weise verband Neumayer in sich praktische Erfahrungen als Seemann und reiche wissenschaftliche Kenntnisse. Es ist sein Verdienst frühzeitig der Wissenschaft in der Seeschiffahrt die ihr zukommende Stellung geschaffen zu haben. Praktische Seeleute und Akademiker arbeiten in der deutschen Seewarte Hand in Hand.

von Neumayers rastloser Geist hat sich aber in seinem Berufe als Direktor der Seewarte nicht erschöpft. Obgleich in seinem Amte mit jedem Jahre sich die Arbeitslast vermehrte, so fand er doch noch zu anderen Arbeiten Zeit, die seinen Ruhm und Ruf als Geographen und Geophysiker begründet und dauernd gesichert haben. Schon in Australien machte er große Forschungsreisen in die Gebirge, Wüsten und Steppen. Später als er in Deutschland wieder weilte, war er der Präsident der deutschen Geographentage, zuletzt Ehrenpräsident. Er galt aber nicht nur in seinem Vaterlande als Autorität. Nein, sein Ruf war geradezu universal. Er wurde in Berlin so gut wie in Wien, Rom, Paris, London usw. gehört. Kaum ein größeres Unternehmen der letzten 40 Jahre wurde in Deutschland zur Ausführung gebracht, ohne ihn nach der einen oder anderen Seite hin zu befragen. Die letzte große Tat, die er nach seinem Rücktritt noch in Angriff nahm und beendete, war die Bearbeitung der dritten Auflage seines Werkes „Anleitung zu wissenschaftlichen Beobachtungen auf Reisen". Er hat trotz seiner 80 Jahre diese umfassende geographische Arbeit in mustergiltiger Weise gelöst. Der norwegische Polarforscher Amundsen, einer seiner Schüler auf erdmagnetischem Gebiet hat es sicherlich zur Hand, ebenso befindet es sich an Bord der Deutschland, die unsere Südpolarexpedition unter Oberleutnant Filchners Führung nach dem Süden trägt. Auch unsere Kolonisatoren haben dies Buch auf ihren Reisen.

Aber nicht für seinen Beruf allein hatte er Interesse, sondern auch für die Kunst. Auf all den verschiedenen Gebieten war er auf Grund eigenen Studiums sehr genau unterrichtet. Er war eben kein trockener Fachgelehrter! Ein unerschütterlicher Optimist, in den letzten Jahren auch von abgeklärter philosophischer Ruhe, besaß er eine geradezu unerschöpfliche körperliche Rüstigkeit und Geistesfrische, so daß er nach getaner Arbeit sich frohem Gewissen hingeben konnte. Seine umfassende Bildung verlieh ihm die beneidenswerte Kunst sich in die Ideen anderer, mit den er in Berührung kam, hinein zu versetzen. von Neumayer ist öfters mit Alexander von Humboldt verglichen worden. Er war in mancher Hinsicht vielseitiger als der große Naturforscher. Er war für die Größe Deutschlands zur See, für die deutsche Wissenschaft und die politische wie wirtschaftliche Zukunft der Vorkämpfer und Schrittmacher.

Am Gedenkstein wurden von einer Anzahl wissenschaftlicher Gesellschaften, Vereinen, der hiesigen Stadtverwaltung und anderen Persönlichkeiten, die dem Verewigten irgendwie nahegestanden haben, Kränze niedergelegt. So legte Professor Dr. Schott prachtvolle Kränze namens der Beamten der deutschen Seewarte und Geographischen Gesellschaft in Hamburg nieder, ferner der Pfälzerwald-Verein und der Afrikaforscher Graf Pfeil.

Folgende bemerkenswerte Daten aus von Neumayers Leben seien hier noch kurz erwähnt. Im Jahre 1850 schiffte er sich als Matrose ein und erwarb sich das Führerzeugnis. 1856 begab er sich auf Veranlassung des König Maximilians II. zur Ausführung physikalischer, besonders magnetischer Untersuchungen nach Australien. In Melbourne gründete er 1857 ein Observatorium für Erdphysik, daß nach 2 Jahren von der Kolonialregierung übernommen wurde, dessen Leitung er aber noch bis 1864 innehatte. Während dieser Zeit führten ihn große Reisen in das Innere des Kontinents. Nachdem er von der Leitung des Observatoriums zurückgetreten war, übersiedelte er nach Europa zurück. 1872 trat er in das neugegründete Hydrographische Bureau zu Berlin als Hydrograph und Admiralitätsrat ein und 1876 ward er Direktor der nach seinen Plänen errichteten deutschen Seewarte. In dieser Stellung verblieb er bis zum Jahre 1903. Seine Ernennung zum Geheimen Admiralitätsrat erfolgte 1881 und 1894 zum wirklichen Geheimen Admiralitätsrat.

Ernannt wurde: Dr. **W. Graf zu Leiningen-Westerburg**, Privatdozent in München, zum ordentlichen Professor an der Hochschule für Bodenkultur in Wien.

Todesfälle. Auguste Michel-Lévy, Direktor der geologischen Landesaufnahme von Frankreich, Präsident der Mineralogisch-geologischen Gesellschaft in Paris und Professor am College de france, starb Ende September in Paris.

Friedrich Eduard Gaebler, der Besitzer des bekannten geographischen Institutes in Leipzig, starb im November im 69. Lebensjahr.

Kleine Mitteilungen aus allen Erdteilen.

Europa.

Ergebnisse deutscher Forschungsreisen 1910 auf Island und Spitzbergen. In Island war die stärkere Tätigkeit des Hekla im August 1910 verbunden mit einer Erderschütterung, die weit genug wirkte, um europäische Erdbebenmesser in Bewegung zu setzen. Für sie und deshalb auch für die vermutlich stärkste Phase des Ausbruchs ist infolgedessen eine sehr genaue Zeitbestimmung möglich. Sie führt auf wenig nach 4 Uhr westeuropäischer Zeit am Nachmittage des 21. August 1910. Um diese Zeit verzeichneten Laibach und Pola in Österreich auf 3000, Lartuja bei Granada in Spanien auf 2600, Hamburg auf 2400 *km* Entfernung ein Fernbeben, das zuerst, von Mitteleuropa aus, auf die von Diarbekir in Armenien am gleichen Tage gemeldeten Erdstöße bezogen wurde. Dem widerspricht aber die größere Entfernung von den Armenien nächstgelegenen österreichischen Stationen, während die dreierlei Abstände, 2600 *km* von Spanien, 3000 von Krain-Istrien und 2400 von der Elbemündung, sehr gut auf Island passen.

Tatsächlich gehörte auch jene Katastrophe in den Vulkan- und Gletscherwüsten Islands in den Bereich eines gesetzmäßig verteilten Systems von Bodenkatastrophen, das während der drei Sommermonate 1910 mit merkwürdiger Beständigkeit an Europa und seiner nächsten Nachbarschaft festhielt. Die überwiegende Mehrzahl der Bodenkatastrophen des Juni, Juli und August 1910 19 von 28, und zwar alle örtlich bestimmten ereigneten sich in der Nähe dreier Zonen, denen entlang sich die vulkanischen Ereignisse des europäischen Mittelmeeres auch sonst zu gruppieren pflegen.

Die eine dieser Zonen findet, entlang einem größten Kreise der Erde, von Italien

her ihre Fortsetzung über Island hin. Auf dieser Insel ist, besonders deutlich in ihrem Osten, ein System von vulkanischen Hauptspalten nachgewiesen, die dieser Richtung, von Südosten nach Nordwesten folgen. Diese Spalten und die ihnen nahestehenden Vulkane wurden hauptsächlich seit dem Jahre 1907 von deutschen Geologen erforscht.

Im Sommer 1907 war es die Expedition des Berliners Dr. v. Knebel, besonders der die anderen Mitglieder überlebende Geolog Dr. Spethmann. Im Sommer 1908 war es der Kölner Islandforscher Heinrich Erkes, im Sommer 1910 wieder dieser, sein jugendlicher Sohn und später, zusammen reisend mit diesem, Dr. Spethmann.

Die wichtigsten Vorgänge und Ergebnisse der Reisen 1907 und 1908 habe ich im Septemberhefte 1909 der Deutschen Rundschau für Geographie verwoben in meinen Beitrag über die Rätsel des 10. Juli 1907. Der auf der zugehörigen Karte des Dyngjufjöll und der Askja verzeichnete Spalt, über dessen nordwestlichem Ende sich der neue Ausbruchskegel dieses Riesenvulkanes erhebt, gehörte selbst jener Spaltenzone an.

Die Reise 1910 der beiden Erkes fand nach einer von Nebel, Schneetreiben und Regenstürmen umdrohten Küstenfahrt von Akureyri am Nordgestade Islands aus statt. Sie erstreckte sich über den Nordostteil der Insel. Im Juni und Juli 1910 war sie trotz des außerordentlich strengen, sturm- und schneereichen Winters und Frühlings 1909 auf 1910, von sonnigem Wetter und trockenen Wegen begünstigt. Besonders wertvoll war die Untersuchung zweier Grabenspalten auf der nordöstlichen, über den Polarkreis hinausragenden Halbinsel Islands, der Melrakkasljetta.

Die eine Spalte, der bis 800 *m* breite Blikalonsdalur, ist von dem Eidervogelhaff oder Blikalon am Nordrande dieser Halbinsel auf 25 *km* Strecke sichtbar in sie eingesenkt und trennt sie in eine nordöstliche und südwestliche Hälfte. Im Südosten scheint die Spalte ihr Ende in der Vulkangruppe des Raudholar, des „Roten Hügels" zu finden.

Die andere Grabenspalte nimmt nahe der Nordwestecke jener Halbinsel ihren Anfang und verläuft in gleicher Richtung wie der Blikalonsdalur, von Nordnordwesten nach Südsüdosten. In ihrem nördlichen, von den beiden Kölner Reisenden besuchten Teile ist sie ausgefüllt von einem langgestreckten Süßwassersee, der nur scheinbar einer Lagune gleicht.

Ihr interessantester Teil ist aber ihr Ende an der Küste. Es ist der Raudinupur oder „Rote Fels" und seine Umgebung. Wie eine Turmbastion gerundet, baut er sich 45 *m* hoch auf, als Rest einer Vulkanruine, die lebhaft an den rheinischen Rodderberg, gegenüber dem Siebengebirge erinnerte.

Von dort führte die Reise nach Süden, durch die Vulkangebiete östlich des Mückensee (Myvatn), die gegen 1907 eine erheblich gesteigerte Tätigkeit erkennen ließen, nach dem Odadarhaun mit der Askja.

Die dortigen Untersuchungen wurden durch die zweite Reise fortgesetzt, die Ende Juli der jüngere Herr Erkes gemeinschaftlich mit Dr. Spethmann antrat, während sein Vater nach Deutschland zurückkehrte. Sie wurden bis auf das Eisfeld des Vatnajökull im Süden ausgedehnt, das sich mehr als Inlandeis, denn als ein Gletscher herausstellte, hauptsächlich anscheinend als ein kolossales und stark vereistes Firnfeld.

Einige der aufgenommenen Photographien scheinen ein Vordringen dieser Vereisung zu bezeugen, da sich alte Stirnmoränen erheblich weit hinter dem Eisrande in der Eismasse hinziehen. Der wüste Eindruck, der im angrenzenden Gebiete von Innerisland vorwaltet, wird vornehmlich veranlaßt, durch die rasche Versickerung der Schmelzwasser in den stark porösen Lavaböden. Der Wind kann auf ihnen seine volle Kraft zur Geltung bringen. Sandhosen und Staubstürme lagern den Verwitterungs- wie den Auswurfsstaub auch auf den Eisfeldern ab und erzeugen dort eigentümliche Schmelzformen.

Wurde in Island also Inlandeis festgestellt, so wurde dafür in dem gleichen Monat 1910 für das erheblich höher im Norden gelegene Spitzbergen diese Annahme in der bisher ihr beigemessenen Allgemeinheit verneint. Als Hauptergebnis der im August 1910 von dem bayrischen Oberleutnant W. Filchner, zusammen mit vier reichsdeutschen Gelehrten und dem österreichischen Arzte Dr. R. Potpeschnigg durchgeführten Durchquerung dieser Insel muß angesehen werden, daß jedenfalls dort, wo diese Durchquerung stattfand, nicht das erwartete Inlandeis, sondern echte Gletscher liegen. Die Durchquerung führte von der Tempelbai, dem östlichsten Busen des Eisfjord, nach der Wichebugs, einer westlichen Einbuchtung des Storefjord. Sie führte erst über den von Post-Gletscher aufwärts bis zur Wasser- oder vielmehr Gletscherscheide und von da an über den neu benannten Prinzregent Luitpold-Gletscher abwärts. In diese Hauptgletscher mündeten aus seitlichen Tälern wie Nebenflüsse kleinere Gletscher ein.

In gewissem Sinne wurde dieses bedeutungsvolle Ergebnis bestätigt durch eine kleine Durchquerungstour bei der noch nördlicher, jenseits 79° n. B. gelegenen Großbai. Sie war schon im Vormonat Juli 1910 ausgeführt worden, quer über den schmalen Landriegel im Westen dieser Bai, der sie vom Ozean trennte. Das war geschehen von Mitgliedern

der Studienfahrt der Deutsch-Arktischen Zeppelin-Luftschiff-Expedition. Die Talfurche, die sie betraten, erwies sich als gänzlich eisfrei, bedeckt von Moor- und Tundra-Vegetation. Doch wurde die Durchquerung von dem Reichtum dieses Bodens an Schmelzwassern, die den benachbarten Gletschern entstammten, sehr erschwert. Geheimrat von Hergesell berichtete freilich von den 25 Gletscherströmen, die nach der Großbai auslaufen, daß sie von einem Inlandeis entsandt werden, von dem Nordwestspitzbergen bedeckt sei. Ob demnach Nordwestspitzbergen, trotz der Eisfreiheit jenes Tales im Küstenriegel, wirkliches Inlandeis birgt, wird wohl erst nach ausführlicher Veröffentlichung der Untersuchungen, die der norwegische Rittmeister Isachsen diesem Nordwestteile Islands in den Jahren 1909 und 1910 gewidmet hat, völlig entschieden werden können. Möglicherweise enthält jener Bericht des deutschen Reisenden schon einen Niederschlag jener norwegischen Forschungsergebnisse, da Rittmeister Isachsen gerade beim Ankern in der Großbai Gast der deutschen Studien-Expedition war. Wilhelm Krebs, Großflottbek.

Asien.

Die Expedition der Berliner Palästinaforschungsgesellschaft nach dem toten Meer, über die wir (S. 43) bereits berichteten, hat ausschließlich wissenschaftliche Zwecke und steht kommerziellen Unternehmungen ferne. (Vgl. Petermann Mitteilg. 1911, II, S. 274.)

Der Seeweg nach der Kolyma. Im heurigen Sommer glückte es Kontreadmiral P. A. Trajan, mit dem 2000 Pud Waren führenden Dampfer „Kolyma", im Auftrage des russischen Handelsministeriums von Wladiwostok aus durch die Beringstraße in das Eismeer einzudringen, Nischneekolymsk zu erreichen und glücklich wieder zurückzukehren. Der Dampfer fuhr sogar ohne Eisbrecher. Der Versuch dieser Verbindung mit Nordsibirien soll im nächsten Jahre in vergrößertem Maßstabe erneuert werden. (Peterm. Mitt 1911, II., S. 572.)

Afrika.

Das deutsch-englische Grenzabkommen mit der belgischen Kongokolonie. (Mit einer Karte.)

Am 11. August 1911 wurde endlich der deutsch-belgische Grenzvertrag ratifiziert und bald darauf veröffentlicht, nachdem bereits im Mai des Vorjahres auf einer Brüsseler Konferenz das deutsch-englisch-belgische Abkommen über die Grenze zwischen dem belgischen Kongogebiet und Deutsch-Ostafrika einerseits, Britisch-Uganda und Deutsch-Ostafrika anderseits getroffen worden war. Das zwischen Deutschland und Belgien strittige Gebiet wurde, wie unsere Karte zeigt, mit Ausnahme der im Kiwusee gelegenen Insel Kwidjevi zu Deutsch-Ostafrika geschlagen, so daß das Abkommen für das Deutsche Reich als günstig angesehen werden kann. Die neue Grenze zwischen beiden Kolonialgebieten ist im allgemeinen eine natürliche und folgt im Süden der Sohle des großen Grabenbruches, springt aber dann nördlich vom Kiwusee auf die Rücken und Kegel der Vulkane über, welche jene Senke östlich flankieren. Im einzelnen ist der Verlauf folgender:

Zunächst bildet der Abfluß des Sees, und zwar der westliche Hauptarm des Russissiflusses die Grenze, dann der Talweg des Russissi selbst bis zum Kiwusee. Hier verläuft die Grenze so, daß die Inseln Iwindje, Kinjawaranga, Kwidjwi und Kitanga belgisch und die Inseln Ihaja, Ngombo, Kimenje und Wau deutsch werden. Vom Nordufer geht die Grenze zuerst geradlinig nach Norden, dann nach Nordwesten und folgt einem Wege, der von Ngoma über Bussoro, Iwuwiro, Niakawanda und Buhamba zur Paßhöhe zwischen Rukeri- und Hehuberg führt, bis in die Breite des Bihiraberges, biegt dann weiter nach Osten von jenem Wege ab und erreicht die Nordspitze des Hehuberges, weiterhin die 4500 *m* hohe Barthelemyspitze des Karissimbivulkans, den Krater des Wissoke und endet auf dem Gipfel des 3704 *m* hohen Sabinjo, wo die deutsch-belgische, deutsch-englische und englisch-belgische Grenze zusammenstößt.

Die neue englisch-belgische Grenze hat auch den Vorzug der Natürlichkeit gewonnen. Sie geht durch den Albert Eduard Njansa, folgt dem Semliki und quert den Albert Njansa, während sie bisher teilweise dem 30.° ö. L. v. Gr. folgte. Merkwürdigerweise steht der Ratifikation des Abkommens der Umstand entgegen, daß die Umwandlung des Kongostaates in die belgische Kronkolonie von England bisher noch nicht anerkannt wurde. Auch die Grenze zwischen Britisch- und Deutsch-Ostafrika wird in nächster Zeit richtiggestellt werden.

Die deutsche Motorbootexpedition. Die in unserem letzten Heft wiedergegebene Nachricht vom Tode des Führers der Expedition Oberleutnant Paul Graetz hat sich glücklicherweise als unrichtig erwiesen. Graetz ist zwar von einem wilden Büffel schwer verwundet worden, aber hat sich von seinen Verletzungen erholt und konnte die Reise Chambesi abwärts fortsetzen. Dagegen ist der Tod seines Begleiters Ms. Fière zu beklagen.

Von der neuen Ostafrikaexpedition Prof. Dr. Hans Meyers. Ende Juni machte sich Prof. Dr. Hans Meyer mit einer Karawane von 118 Mann und dem Topographen Oberleutnant Tiller und dem Arzt und Zoologen Dr. Houy in Cukoba auf den Weg und zog über Kanasi, der Residenz des Großsultans Kahigi, nach dem Südufer des süßen Ikimbasees. Von hier ging der Forscher nach dem unbekannten mittleren Ihangiro, einem meist mit Busch- und Baumsteppe bewachsenen Hügelland, und nach dem Nordende des noch sehr wenig besuchten Burigisees. Von Ndama im Norden durchzog er auf Wildpfaden diese wegelose Wildnis in fünf Tagemärschen. Er widmete sich dann fünf Tage lang der Aufnahme des Sees, der als ein ganz flaches Becken von durchschnittlich 3 *m* Tiefe erscheint. Ein mächtiger, bis 50 *m* breiter Streifen von Papyrus, in dem zahlreiche Nilpferde vorhanden sind, säumt seine sanft einfallenden Uferhänge. Westwärts ging der Zug aus dieser von Moskitos wimmelnden Gegend auf neuen Wegen durch Karagwe zum Kagera. Erst wurde in zwei Tagen das unbewohnte, mit Baumgrassteppe bestandene, wasserlose Plateauland von Norduffuri durchwandert, dann mühsam das steile Karagweplateau erstiegen und durch ein hügeliges und welliges, meist mit Dornbusch bewachsenes Gelände, das nur an sehr wenigen Stellen besiedelt ist, weiter nach Westen zum kleinen Rugaschasee gezogen.

Unfern von der Mündung des langsam und still mit seinen schmutzigbraunen Fluten dahingleitenden Kagera in den Rugaschasee setzte die Expedition Hans Meyer auf Einbäumen auf das Westufer über. Sie befand sich in Ruanda, auf einem durchschnittlich 1000 bis 1500 *m* hohen, mit Gras bewachsenen Plateauland, an dessen flachen, breiten Hügelrücken zerstreut die von Baumeuphorbien umhegten Kraale der Watussi und Wahutu liegen. Auf den grasigen Hängen weideten zahlreiche Rinder- und Ziegenherden. Dicht bewohnt und gut bebaut war das Land. Am Südrand des Mohasisees entlang führte der Weg nach Kigali, dem Sitz der Residentur Ruanda. Das wichtigste geographische Ergebnis der Reise durch das mittlere Ostruanda war die Entdeckung eines bisher unbekannten Sees, den die Eingeborenen Kihonda nennen. Die Weiterreise erfolgte dann nach den Kirungavulkanen.

(Leipz. Neuest. Nachr.)

Das deutsch-französische Abkommen. Der 4. November brachte die mit Spannung erwartete Unterzeichnung des deutsch-französischen Abkommens über die Zukunft Marokkos und die Grenzverschiebungen in Äquatorialafrika. Der auf Marokko bezügliche Teil erscheint als „Erläuterung und Ergänzung" des deutsch-französischen Abkommens von 9. Februar 1909. Der Artikel 1 enthält den Verzicht Deutschlands auf jeden anderen Einfluß in Marokko als auf den wirtschaftlichen. Deutschland erkennt das Recht Frankreichs an, die marokkanische Regierung bei der Einführung aller administrativen, gerichtlichen, wirtschaftlichen, finanziellen und militärischen Reformen zu unterstützen, d. h. mit anderen Worten, Frankreichs Protektorat wird anerkannt. Frankreich verpflichtet sich ferner, die wirtschaftliche Gleichberechtigung der Nationen und die Handelsfreiheit aufrechtzuerhalten. Fremden Staatsangehörigen steht das Recht zu, Eigentümer von Bergwerken zu werden, industrielle und landwirtschaftliche Unternehmungen zu betreiben und an der marokkanischen Küste zu fischen. Ausfuhrabgaben auf Eisenerze dürfen nicht eingehoben werden. Als Kompensation für die Schutzgebiete, die Frankreich bezüglich des Scherifenreiches zugebilligt werden, tritt in Äquatorialafrika eine Grenzregulierung ein, welche Deutsch-Kamerun nach Süden hin, um etwa 275.000 km^2, d. h. um die Hälfte seiner bisherigen Fläche vergrößert. Das deutsche Gebiet reicht mit einem Zipfel bis zum Ubangi, mit einem anderen zum Kongo. Den Grenzverlauf im Einzelnen werden wir zu einem späteren Zeitpunkt, wenn sich die Verhältnisse in Nordwestafrika nach Abschluß des spanisch-französischen Abkommens konsolidiert haben, auf einer Karte darstellen. Deutschland tritt an Frankreich die Gebiete ab, die nördlich der jetzigen Grenze der französischen Besitzungen im Tsadseegebiete zwischen dem Schari im Osten und dem Logone im Westen gelegen sind.

Die Festlegung der Grenze im Einzelnen wird durch eine Kommission binnen 6 Monaten nach Ratifikation des Vertrages geschehen. Der französischen Regierung steht der Bau einer Eisenbahn zwischen Gabun und Mittelkongo, sowie zwischen letzterer Kolonie und dem Ubangi-Schari frei, ebenso einer Linie zwischen dem Benne und dem Logone südlich oder nördlich des Mayo Kebi. Auch die Führung einer französischen Etappenstraße längs des Benue und Mayo Kebi in der Richtung gegen den Lagone wird vorgesehen. An den Deutschland und Frankreich gemeinsamen Schiffahrtswegen dürfen keine Befestigungen errichtet werden. Beide Regierungen werden Arbeiten zur Erleichterung des Schiffsverkehres auf den ihnen gemeinsamen Wasserwegen ausführen. Die Erklärungen über die Handelsfreiheit und Schiffahrtsfreiheit auf dem Kongo und Niger, sowie deren Nebenflüssen werden erneuert. Beide Mächte sichern einander das Recht des Truppendurchzuges auf dem Kongo, Ubangi, Benue und Mayo Kebi.

Das sind in dürren Worten die wichtigsten Bestimmungen an beiden Abkommen. Auf ihre Tragweite kommen wir noch zurück. Der abgetretene Teil von französisch Kongo

gehört zu den am wenigsten erforschten Teilen des Kolonialbesitzes in Afrika. Erst die in Vorbereitung befindliche deutsche Expedition nach den gewonnenen Gebieten dürfte ein abschließendes Urteil über ihren wirtschaftlichen Wert gestatten. Auch von der Reise Professors Dr. F. Thorbecke (Mannheim) und seines Assistenten Dr. L. Waibel, die im Oktober nach dem Hinterland von Kamerun und den Tsadsee aufbrachen, ist in dieser Hinsicht manches zu erwarten, wie von den Berichten des Herzogs zu Mecklenburg. H. H.

Amerika.

Die von Stefanson entdeckten Eskimostämme. Wie Stefanson, der Leiter der vom naturhistorischen Museum in New-York ausgesandten Expedition vom Deaseefluß am großen Bärensee im nördlichen Kanada berichtet, hat er Eskimos entdeckt, die das Aussehen von Skandinaviern haben, woraus der Forscher schließt, daß es sich um Nachkommen der Franklin-Besatzungen oder der alten skandinavischen Ansiedler in Grönland handle. Dies ist jedoch im höchsten Grade unwahrscheinlich. Die Gegenden, wo sich Stefanson aufhält, liegen in ungeheuerem Abstand vom King Williamland, dem Teil der Nordwestpassage, wo die beiden Franklinschen Schiffe so unrettbar im Eise festsaßen, daß die Besatzungen zur Küste des King Williamlandes gingen, um den Versuch zu machen, das Festland zu erreichen. Die durch mehrmalige Überwinterungen und Mangel an Proviant bereits geschwächten Mannschaften sind aber bei ihrer Wanderung sicher zugrunde gegangen, da sie mangelhaft ausgerüstet waren und schon im April 1847, in der ruhesten Zeit, die Schiffe verlassen hatten. Hätten einige der Leute das Festland erreicht, so würden wohl die späteren Hilfsexpeditionen, die im nördlichen Kanada Franklins Schicksals aufzuklären suchten, Spuren von ihnen angetroffen haben. Noch weniger kommt in Frage, daß Nachkommen der alten Nordmänner, die seit dem 10. Jahrhundert von Island nach Grönland auswanderten und dort mehrere Kolonien bildeten, nach Kanada geraten sein sollten. Diese Nordmänner sind in späteren Jahrhunderten in den Kämpfen mit den vordringenden Eskimos gefallen oder haben sich allmählich mit diesen vermischt und deren Lebensgewohnheiten angenommen. Daß die von Stefanson angetroffenen Eskimos äußerlich den Kaukasiern gleichen, wird einfach darin beruhen, daß hier eine Rassenvermischung mit den Pelzjägern aus den Gebieten der Hudsonbai usw. stattgefunden hat, wie dies ähnlich im dänischen Westgrönland der Fall ist, wo schon ein großer Teil der Eingeborenen in auffallender Weise die Spuren der Vermischung mit den Dänen zeigt, mit denen sie in beständigen Verkehr kommen. F. M.

Vom Büchertisch.

Dr. H. Vetters, Die geologischen Verhältnisse der weiteren Umgebung Wiens und Erläuterungen zur geologisch-tektonischen Übersichtskarte des Wiener Beckens und seiner Randgebirge im Maßstabe 1:100.000. Mit einer geolog. Karte 1:250.000. Wien 1910. Österr. Lehrmittelanstalt.

Trotzdem Wiens engere und weitere Umgebung ein seit vielen Jahrzehnten geologisch wohldurchforschtes und vielseitig behandeltes Gebiet ist, so fehlte doch noch eine Übersichtskarte, auf der die Ergebnisse von Hunderten von Einzelarbeiten ausgewertet und nach einem einheitlichen Gesichtspunkte dargestellt worden wären. Dieser Mangel wurde um so fühlbarer, als das Interesse für geologische und morphologische Vorgänge und Verhältnisse in immer weitere Kreise drang, als die Schule der geologischen Heimatskunde Aufmerksamkeit schenkte und die geographischen und geologischen Exkursionen als unentbehrliches methodisches Hilfsmittel eines gedeihlichen naturwissenschaftlichen und geographischen Unterrichtes Anerkennung fanden. Da ist es nun aufs wärmste zu begrüßen, daß uns Dr. H. Vetters eine moderne geologische Karte der Umgebung von Wien geschaffen hat, die im Norden bis nach Südmähren, im Süden bis ins Mürztal, im Osten in die oberungarische Tiefebene und im Westen bis in die Wachau reicht. Diese schöne Wandkarte hat in dem vorliegenden Begleitwort, das aber ein inhaltsreiches Buch von über 100 Seiten geworden ist, eine verkleinerte Wiedergabe gefunden. Die Karte zeigt klar und deutlich, die großen geologischen Einheiten, die in der Umgebung Wiens zusammenstoßen. Sieht man aber genauer zu, so findet man in dem vereinfachten geologischen Kolorit eine ausreichende Fülle von tektonischen und stratigraphischen Einzelheiten, sowie Mineralvorkommnisse und Mineralquellen eingezeichnet. Das Blatt, welches dem Namen Übersichtskarte alle Ehre macht, zeigt überall die sorgfältigste Benutzung der Literatur herauf bis zum Stande der geologischen Aufnahme zu Ende des Jahres 1909. Überall, wo noch ungeklärte Fragen vorliegen oder widersprechende Auffassungen einander gegenüberstehen, hat der Verfasser einen möglichst allgemeinen Ausdruck gewählt,

welcher der Wahrheit am nächsten kommt und so auch den Unterrichtszwecken am besten dient. Der Text enthält eine kurzgefaßte, aber inhaltsreiche Geologie der weiteren Umgebung Wiens, welche zur Freude des Geographen den Zusammenhang zwischen geologischem Bau und Oberflächenformen, sowie zwischen Stratigraphie und wirtschaftlichen Verhältnissen gebührend gerecht wird. Auch hier findet man neben der geologischen Literatur die morphologische gewürdigt und ausgewertet, ein Vorzug, dessen sich durchaus nicht alle neueren zusammenfassenden Schriften über die Geologie des Wiener Beckens rühmen können. Man wird in Text und Karte kaum eine Tatsache von Bedeutung vermissen, höchstens etwa die Einzeichnung glazialer Vorkommnisse in den niederösterreichisch-steirischen Alpen.

Wir wünschen dem Buche zum Nutzen unserer Schulen und zur Freude aller Freunde der Erdgeschichte die verdiente Verbreitung und Würdigung. H. H.

Meyers Historisch-geographischer Kalender für das Jahr 1912. XVI. Jahrgang. Mit 366 erläuterten, historisch und geographisch denkwürdigen Landschafts- und Städtebildern, Porträten interessanten Darstellungen aus dem Gebiete der Literatur, Natur-, Kultur- und Kunstgeschichte, einer Gedenktagerubrik, einer Jahresübersicht mit astronomischen Notizen. Als Abreißkalender eingerichtet. Bibliographisches Institut in Leipzig und Wien.

Im XVI. Jahrgang ist soeben Meyers Historisch-geographischer Kalender vor die Öffentlichkeit getreten. Er verdient auch diesmal in vollem Maße Anerkennung. Eine Fülle von Bildungs- und Anschauungsmaterial, das auch dem Fachgeographen Bemerkenswertes bietet, ist hier enthalten. Viele Bilder lassen sich aufgezogen auch gut zu Unterrichtszwecken verwenden.

O. Warburg und J. E. van Someren Brand, Kulturpflanzen der Weltwirtschaft. Mit 653 schwarzen und 12 farbigen Abbildungen. R. Voigtländer. Leipzig 1908. Mark 14.—.

Mit der schwindenden Naturalwirtschaft ist auch die Kenntnis von der Art der Herstellung der Dinge des täglichen Gebrauches entschwunden, anderseits hat der gesteigerte Handel und Verkehr uns exotische Genußmittel, über deren Gewinnung wir wenig wissen, gebrauchen gelernt.

Wir können daher ein Buch, das uns über diese Dinge belehrt, nur mit Freude begrüßen. Die Fabel vom Pflanzenschaf, dem niedlichen Tier, daß aus den kürbisähnlichen Früchten einer Pflanze Turkestans kommen sollte und dessen Wolle die damals eingeführten Baumwollstoffe lieferte, wird wohl heute niemand mehr glauben, dafür aber weiß man nicht, wie die Gewebe und Zeuge entstehen, Dinge, die unsere Väter selbst besorgten. Derartige Kenntnisse nun übermittelt uns das Buch von den Kulturpflanzen der Weltwirtschaft, indem uns bald statistische, bald geographische, bald biologische, bald handelspolitische Fagen beantwortet werden. Reis, Mais, Weizen, Zucker, Weinstock, Kaffee, Tee, Kakao, Tabak und Baumwolle sind die Kapitelüberschriften. In bunten Bildern zieht die Aufzucht, das Wachsen, die Ernte und der Handelsverkehr aller obengenannten Gewächse und Produkte an uns vorbei immer so viel bietend, daß der Gebildete sein Wissen ergänzen und befriedigen kann. Dabei sind die Illustrationen glänzend und zahlreich neben dem Texte vorhanden, so daß besonders für Schulzwecke, sei es geographischer oder rein botanischer Natur, reiches Demonstrationsmaterial geboten wird. Für Schulbibliotheken sei daher das Buch dringend empfohlen. Stadlmann.

Otto Hübners Geographisch-statistische Tabellen. 60. Ausgabe für 1911. Herausgegeben von J. v. Juraschek und Prof. Dr. Herm. Ritter v. Schullern zu Schrattenhofen. Heinr. Keller, Frankfurt a. M. Buchausgabe 1 Mark 50 Pfennige, Wandtafelausgabe 60 Pfennige.

Der neue Jahrgang dieses Werkchens verdient besondere Beachtung, da er im Zeichen der in fast allen Kulturstaaten zu Ende 1910 oder Anfangs 1911 vorgenommenen Volkszählungen steht. Die Ergebnisse derselben erscheinen hier meist bereits berücksichtigt. Sehr interessant sind auch die neu eingeführten Tabellen über Lebensmittelpreise und Lebensmittelverbrauch in den einzelnen Staaten, sowie die statistischen Daten über den Stand der drahtlosen Telegraphie.

Dr. Rudolf Lütgens, Valparaiso und die Salpeterküste. E. S. Mittler & Sohn, Berlin 1911. Preis 50 Pfennig. (Sammlung Meereskunde.)

Nach einer übersichtlichen Erörterung der internationalen Verkehrslage Valparaisos als des Hafens von Mittelchile und des Endpunktes der transkontinentalen Bahn Südamerikas werden die minder günstigen örtlichen Verhältnisse dieses Weltverkehrspunktes eingehend betrachtet. Die Hafenanlagen waren durch die nahe der Küste schon beträchtliche Tiefe des Meeresgrundes (40 bis 70 *m*) erschwert und gestalteten sich deshalb sehr kostspielig. In interessanter Weise werden sodann die Verhältnisse der Salpetergewinnung, an der vornehmlich deutsche Fabriken beteiligt sind, und der Salpeterindustrie überhaupt, geschildert. Eine Reihe trefflicher Illustrationen und eine „Karte der Salpeterprovinzen" kommen der lebendigen Anschauung zu Hilfe. Dr. Karl Fuchs.

Konrad Beißwanger. Im Lande der heiligen Seen. Verlag Beißwanger, Nürnberg 1911. 1. und 2. Lieferung. (à 50 Pfennige.)

Der Verfasser hat selbst die sagenumwobenen Bereiche der Heimat der Chibchaindianer, das Goldland „El Dorado", wohin schon vor 300 Jahren spanische Abenteurer zogen, bereist, und er erzählt nun auf Grund eigener Erfahrung seine Erlebnisse in diesen noch recht unwirtlichen Teilen der Republik Kolumbien. Im ersten Kapitel schildert er seine Fahrt von Genua nach Puerto Colombia, im zweiten Baranquilla am Magdalenenstrom, den Ausgangspunkt seiner Fahrt landeinwärts, im dritten die zehnjährige, 1050 *km* lange Fahrt auf dieser Wasserstraße nach La Dorada, im vierten die Wanderung ins Hochland. Der reiche kulturhistorische Inhalt, der das geheimnisvolle Dunkel eines nahezu unbekannten Gebietes erhellt, und der frische und ursprüngliche Ton der Erzählung machen das reich illustrierte Werk, das auf 10 Lieferungen berechnet ist, zu einer der besten Erscheinungen südamerikanischer Reiseliteratur. Dr. Karl Fuchs.

Dr. R. Bärtling, Die Schwerspatlagerstätten Deutschlands in geologischer, lagerstättenkundlicher und bergwirtschaftlicher Beziehung. Ferdinand Enke. Stuttgart 1911. Mit 19 Textabbildungen. 6 Mark 40 Pfennig.

Es hätte nur einer einfachen Kartenübersicht der Schwerspatlagerstätten bedurft, so wäre auch der Geograph bei der vorliegenden Arbeit voll auf seine Rechnung gekommen. So wird wohl die geographische Verbreitung des technisch ziemlich wertvollen Minerales überall betont und hervorgehoben, aber die Übersicht leidet unter dem Mangel der Karte. Immerhin ist die Arbeit als Monographie des Schwerspates, wenn man von rein mineralogischen Gesichtspunkten absieht, da sie ja für das Thema ohnehin nicht in Betracht kommen, geradezu mustergiltig zu nennen. Der Baryt ist in Deutschland, namentlich in denjenigen Erzlagerstätten anzutreffen, die in alten Gebirgen aufsetzen, die von den Gliedern des Perms und der Bundsandsteinformation umrahmt werden. Daher finden sich Barytlager im Harz (Lauterberger Gangtypus), im Nassauischen (Dillkreis), im Schwarzwald, im Odenwald, in Hallwang (Württemberg), im Thüringer Wald, im Spessart, in Westfalen, in der Eifel und noch in vielen anderen Gebieten. Überall wird die Lagerstätte genau beschrieben, meistens auch durch Profile erläutert. Besonders interessant sind die sich daran knüpfenden wirtschaftlichen Betrachtungen über Löhne, Förderung, Frachten bis zum nächsten Hafen usw. Zum Schlusse werden die gewonnenen Resultate zusammengefaßt und die Bildung von Schwerspat in folgendem Satze formuliert: „Die Bildung der Schwerspatgänge fällt in die jungmesozoische Dislokationsperiode und erreichte damals schon das Maximum. Die Zuführung von barynmhaltigen Lösungen konnte aber bis in die Jetztzeit andauern." Selbstverständlich ergeben sich auch andere Möglichkeiten. Weiters sind dann die rechtlichen Verhältnisse, unter denen die einzelnen Lagerstätten abgebaut werden, beschrieben, und da ergibt sich eine kaum geahnte Mannigfaltigkeit. Die gesamte Produktion beträgt im Jahre 1908 für Deutschland beiläufig 210.000 metrische Tonnen im Werte von rund 2 Millionen Mark. Diese Zahlen spielen auf dem Weltmarkte keine unwesentliche Rolle. Deutschland steht bei weiten an erster Stelle unter den schwerspatliefernden Ländern. J. Stadlmann.

Drei Jahre in der Lybischen Wüste. Reisen, Entdeckungen und Ausgrabungen der Frankfurter Menasexpedition (Kaufmannsche Expedition) von J. C. Ewald Falls. Mit einem Geleitwort von Monsignore Dr. Carl Maria Kaufmann. Mit 192 Originalabbildungen und zwei Karten. Herder Freiburg i. B., 1911. 8 M.

Nordwestägypten, die alten Provinzen Mariut und Marmarika, das Wüstenland im Westen des Nildelta bis zur gegenwärtig vom Kriegslärm aus ihrer Vergessenheit erweckten Kyrenaika hin, gehörte bisher — obwohl es sozusagen vor den Küsten Europas liegt — zu den so gut wie unbekannten Gebieten Afrikas. Hier hat in dreijähriger Forscherarbeit die von dem bekannten Frankfurter Archäologen C. M. Kaufmann in Begleitung J. E. W. Falls unternommene Expedition in die Lybische Wüste reiche wissenschaftliche Erfolge erzielt. Das hervorragendste Ergebnis der Expedition war die Auffindung der Ruinen einer ausgedehnten altchristlichen Stadt, und des Menastempels, des verschollenen Nationalheiligtums des hellenisch-christlichen Ägypten.

Das mit hochinteressanten und durchaus neuen Bildern und zwei trefflichen Karten ausgestattete Buch Falls schildert in seinen einzelnen Kapiteln die koptischen Klöster im Natrontal und das an die Zeiten des Urchristentums gemahnende Leben in diesen Jahrhunderte alten Mönchsburgen, die Suche nach der geheimnisvollen Menasstadt und deren Entdeckung nach tausenderlei Beschwerden, Gefahren und Enttäuschungen, die Ausgrabung der Stadtruinen mit all den Leiden und Freuden eines zweijährigen Hausens unter den freien Söhnen der Wüste, eine Reise mit dem Khedive — dessen Charakterbild Falls mit einigen interessanten Zügen bereichert — in die Ammonsoase, dem Heiligtum des Sonnengottes, und in seiner zweiten Hälfte die Beduinen und ihr Land, ihre Religion und ihre Sitten. Besondere Kapitel sind der Erörterung der Möglichkeit, Teile der Wüste wieder in Kulturland umzuwandeln und den Liedern der lybischen Beduinen gewidmet.

Das schöne Buch ist nicht nur eine auch literarisch wertvolle Ergänzung der wissenschaftlichen Berichte der Kaufmannschen Menasexpedition, sondern für sich selbst eine Publikation von bleibendem Werte, die wärmstens empfohlen werden kann. F. J. Bieber.

„Zeiten und Völker", Monatshefte für Geschichte, Kulturgeschichte, Länder- und Völkerkunde 1911.

Im Stuttgarter Verlag Frankh erscheint im ersten Jahrgang eine Monatsschrift, welche beabsichtigt, durch Schilderung der Vergangenheit ihrem Leserkreis ein richtiges Verständnis der Gegenwart zu vermitteln. Es wird beabsichtigt, auch die Länder- und Völkerkunde, soweit sie mit Geschichte und Kulturgeschichte in Beziehung steht, zu berücksichtigen. Unter den Mitarbeitern finden wir Prof. Dr. Lamprecht, Prof. Dr. K. Weule und Dr. H. Helmolt genannt. Im 4. Heft finden wir einen interessanten Artikel des letzteren Verfassers über Tamerlans Mongolenreich.

Aufruf.

Historisch-Geographische Forschungen eines Österreichers in Südamerika. Seit 1909 weilt der Deutsch-Österreicher Prof. Dr. Julius Nestler in Bolivien, um hier einer dreifachen Aufgabe nachzugehen:

1. Die Ruinen von Tiahuanaco zu erforschen, 2. Indianersprachen aufzunehmen und 3. die romanische Sprache Bolivias in bezug auf ihr Verhältnis zu den Indianersprachen zu studieren.

„Die Ruinen von Tiahuanaco," schreibt der Präsident der k. k. Geographischen Gesellschaft in Wien, Prof. Dr. Eugen Oberhummer, in einem Gutachten über das Unternehmen Nestlers „gehören zu den bedeutendsten und merkwürdigsten Denkmälern der vorkolumbischen Zeit in Amerika. Karl von den Steinen, der bekannte Ethnograph und Erforscher Brasiliens, hat sie auf dem Amerikanistenkongreß in Wien (1908) „das größte Problem von Südamerika" genannt. Obwohl über die Ruinenstätte von Tiahuanaco, abgesehen von gelegentlichen Beschreibungen in Reisewerken, eine große Monographie von A. Stübel und M. Uhle (Breslau 1892) vorliegt, so genügt dieses Werk doch seiner ganzen Entstehung nach nicht den Anforderungen an eine abschließende Erforschung. Die zutage liegenden Ruinen sind in verhältnismäßig kurzer Zeit aufgezeichnet und beschrieben worden, ein genauerer Situationsplan fehlt, Ausgrabungen wurden überhaupt nicht unternommen. Herr Nestler kann daher durch eine erneute topographische und archäologische Aufnahme der Ruinenstätte und ihrer Umgebung sowie durch ethnographische Beobachtungen in jener Gegend der Geographie von Südamerika sehr wertvolle Dienste leisten." Es wurden hier von dem Forscher bereits zahlreiche wertvolle Ergebnisse gewonnen.

Prof. Julius Nestler hat aber auch, wie er in einem aus La Paz am 1. September l. J. datierten Brief an unsere Redaktion berichtet, eine interessante und schwierige Expedition nach den tropischen Gebieten Boliviens zu dem noch wenig bekannten Indianerstamm der Lecos unternommen und sich an der Exkursion des 1910 in Buenos Aires tagenden Amerikanistenkongresses beteiligt, welche die alte Inkastadt Perus, Cuzco, aufsuchte. Die bescheidenen Mittel, über welche Prof. Nestler verfügte, sind nun nach zweijähriger Arbeit leider aufgezehrt. Um sein Werk zu einem gedeihlichen Abschlusse zu bringen, ist noch ein einjähriger Aufenthalt in Bolivien nötig. Wir richten an alle unsere Leser die herzliche Bitte durch Spenden unserem Landsmann zu Hilfe zu kommen und sein verdienstvolles wissenschaftliches Werk zu fördern. Die Wiener Universitätsprofessoren Meyer-Lübke, D. H. Müller, E. Oberhummer und Reinisch haben sich in ihren fachmännischen Gutachten über die bisherigen Arbeiten Nestlers in Bolivien im Juli 1911 auf das anerkennendste ausgesprochen und allen Freunden der Wissenschaft empfohlen, das Unternehmen des Prof. Nestler in dem letzten Stadium aufs kräftigste zu unterstützen.

Wir bitten Spenden unter Berufung auf den in unserem Blatte erschienenen Aufruf und unter Angabe ihrer Bestimmung an Herrn Hofrat Dr. D. H. Müller, k. k. o. ö. Universitätsprofessor, Wien VIII., Feldgasse 10, richten zu wollen. Der Ausweis der Spenden wird in unserer Zeitschrift erfolgen.

Herausgeber: H. Hartleben's Verlag in Wien.

Verantwortlicher Redakteur: Eugen Marx in Wien. K. u. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien.

Das deutsch-englische
Grenzabkommen
mit der
belgischen Kongokolonie.
Neue Grenze
Bis 1910 strittiges Gebiet.
Maßstab 1:12,000.000.
100 50 0 100 200 300
Kilometer.
30 östl. L. v. Greenwich
35
BELGISCHE KONGO-KOLONIE
DEUTSCH OST-AFRIKA
Victoria Njansa
Tanganjika See
RUANDA
UHA
UDJIDJI
UKONONGO
USUKUMA
UGOGO
UHEHE
UJANSI
KATANGA
LOBEMBA
ANKOLE
LEIKIPIA
Äquator
Kioga See
Sese-Archipel
Albert Eduard Njansa
Albert Njansa
Lado
Tabora
Kawele
Ruwenzori 5125
Kenia 5600

Gewässernamen.

(Schluß.)

(r + Vokal.)

Von Dr. C. Täuber, Zürich.

3. Kategorie r-Guttural. Ungemein zahlreich sind die Fluß- und Ortsnamen, enthaltend altdeutsches rick, rich „Bach", oft speziell „Rinnsal über Felsen", wie noch heute im Nidwaldner Dialekt (vgl. damit altbulgarisch rěka „Fluß" und Semi-retschje „Siebenstromland" in Westsibirien). Dutzendweise gibt es in den deutschsprechenden Kantonen der Schweiz und in anderen deutschen Gebieten Flüsse und Ortschaften, welche Rickenbach heißen. Riggenbach ist auch Geschlechtsname (so heißt z. B. ein berühmter Bergbahnbauer). Ich nenne ferner das Riken-tal, östlich von Einsiedeln (Schwyz); den Rick-bach, bei Zumsteg im Pomát (oberster Teil des Antigorio-Tales); das mit Ricki bezeichnete große Bachgebiet südlich des Dieppen, östlich des Urnersees; den Ricken, die Wasserscheide zwischen dem Toggenburg und dem oberen Zürichsee, nebst gleichnamigem Dorf; die mit Seelein und kleinen Bächen gesegnete Alp Richinen (bekannte Pluralbildung wie Rämenen, Rimenen, Lauenen 2c.) ob Niederwald im Wallis; das Richetli (Deminutiv), Wasserscheide zwischen Linth-tal und Elm (Glarus); Richis-au am Klön-bach (Glarus); Rīchenbach (verhochdeutscht geschrieben „Reichenbach") mit seinem berühmten Fall bei Meiringen (Berner Oberland); Rīchenberg, Lokalität an einem Bächlein in Winterthur; Reichenburg, an einem Seitenbach der Linth (oberer Zürichsee). Es ist indessen bei diesen letzten beiden auch an einen Personennamen „Rich, Reich" gedacht worden. Reichenau (gesprochen Rīchenau), bekannte Insel im wieder erweiterten Rhein nach Verlassen des Bodensees 2c. (oder Adjektiv „reich"?). — Offenbar stellt Recken-bühl im Riechen-tal, südlich von Willisau (Luzern) und anderswo eine dialektale Nebenform dar, gleich wie Riehen (Riehen, Dorf an der Wiese, Basel 2c.) — Der Name des berühmten Rigi wird urkundlich 1384 zum erstenmal erwähnt: „an Rigīnen" (wiederum die mehrfach genannte Pluralbildung, wovon der frühzeitige Anklang an regina durch die latinisierende Geistlichkeit — Einzahl also Rigi). Die übliche Ableitung ist: althochdeutsch riga „Riege, Reihe, Linie". Unter den „Reihen" will man dann die Bänder verstehen, die sich um den Berg ziehen und sich dem Auge allerdings deutlich zeigen. Freilich dürfte man vielleicht auch an Wasser-„reihen", Wasserlinien denken, an denen der Berg reich ist.

Nach Walde (l. c.) entspricht althochdeutsch riga lateinischem rīma, aus vorauszusetzendem reik-mā „Leck, Spalte, Riß, Ritz". Der Ausdruck stammt also wahrscheinlich wieder von der Tätigkeit des Wassers her. Ebenfalls nahe verwandt erscheint lat. rigāre „eine Flüssigkeit wohin führen, leiten, bewässern" (nach Walde, l. c., entsprechend gotischem rign = „Regen"); vgl. hiermit die Flußnamen Regen, bayrischer Nebenfluß der Donau; Rega bei Stettin; die Stadt Riga an der Düna; die Reckenitz in Mecklenburg-Schwerin. (Dagegen wird die Ragnitz bei Graz als slowenisch raknica „Krebsbach" erklärt — heißt vielleicht slawisch „rak" „Krebs" ursprünglich „Bach-tier"?)

Zur gleichen Sippe scheinen zu gehören Ragasca, ein Flüßchen neben der parallel damit gehenden Lagasca (vgl. lago „See") bei Fiesso am Tessin (im dortigen Dialekt bedeutet raghē „franare" „durch den Wildbach ausfressen");

Ragatz an der Tamina; ein Rio del Raggozale, südöstlich von Domodossola und Ragnatsch, ein Bach westlich von Sargans; die Rax-alp mit den vielen Wasserrinnen, bei Wien. — Der Saß Rigaïs in den Geißler Dolomiten hat bezeichnenderweise zu Füßen ein „Wasserrinnen-Tal" nebst einem „Wasserkofel". — Auf romanischem Boden hat lat. rigāre „bewässern" mit seiner Sippschaft zu vielen Ortsnamen Veranlassung gegeben (franz. lautet das Verbum royer und rouir, die „Wasserrinne", provençalisch rega, altfranz. roie, neufranz. roye, raie, règue im Sinne von „Furche". Auch Deminutiv: rigole, dialektal riole; royoler „den Acker tief umpflügen", rêler „rissig werden, spalten"; rainer „eine Furche machen, falzen"; une rainure „Falz" 2c., s. Hemme l. c. Jaccard (l. c.) bemerkt zu Raye, Rayes, Reille, Roye 2c.: „nombreuses localités des Alpes; patois ‚raye' et ‚rellhe': couloir dans des rochers escarpes; dans la plaine-champs labourés". Er erinnert zugleich an keltisches rica, kymrisches rhig „Furche". Mir scheint die ursprüngliche Bedeutung von „Wasserlauf" unzweifelhaft; besonders deutlich geht dies hervor aus der Benennung La Rayette für einen Berg, dem unzählige Bäche entspringen (nördlich Bionaz) und Pra-rayé für einen „bachreichen Wiesenpan" (beide in Val Pelline ob Aosta); Rajale für einen wilden Gebirgsbach bei Aquila (Tessin — Jahrbuch S. A. C. XXXI, S. 241). — Jaccard erwähnt ferner noch aus der Westschweiz als hierher gehörig: A la Riette, Riétaz (Deminutiv von ria, rie „Wasserrinne"); Rija, die enge Schlucht der Barberine ob Finhaut (Wallis); Es Rigoles, von zahlreichen Gräben durchzogene Lokalität bei Muraz, Vionnaz; Regolles bei Vouvry; en Regola bei St. Gingolphe, alle an der unteren Rhone (auch anderswo); Les Rigognes (mit Suffix -ogne). — Ich knüpfe hieran die italienischen Bezeichnungen für kleine Bäche: rigagno und rigagnolo.

4. Kategorie r-p (b, v, f). Aus dem Begriff des Dahinfließens ergeben sich: einerseits a), indem man die hastige Bewegung akzentuiert, die Vorstellungen „ungestüm, wütend, rasch, schnell ergreifen, rauben, stürzen, einstürzen", anderseits b) diejenigen von „kriechen, schleichen" und c) die Bezeichnungen für „Blut" und „blutrot". — Zu a) haben wir (s. Walde, l. c.): lat. ruĕre „rennen, eilen, stürmen" und „aufreißen, wühlen, scharren" (litauisch rauti „ausreißen, ausjäten", ravas „graben", althochdeutsch rod „Rodung", neuhochdeutsch roden und reuten 2c.); ferner rup in lat. rumpere „brechen" (althochdeutsch roub „Raub", gotisch raupjan „raufen, ausreißen, rupfen"); mit rup wiederum zusammenhängend lat. rūpēs „Felsenkluft, jäher Abgrund, steile Felswand" (vgl. tirolisch Roppen, Rofen und Riepe „Schuttreuse"), sowie rupex „Steinblock"; lat. rīpa „der steile Rand, das Ufer eines Gewässers" (altisländisch rifa „rumpere" — dazu bei Kluge, l. c., niederdeutsch die Riefe „kleine Rinne" in Holz, Stein 2c.; im niederdeutschen heißt Riep ein Nebenweg [s. R. Linde, l. c., S. 82], ein Ausdruck, der möglicherweise ursprünglich Flüßchen, Seitenfluß bedeutet griechisch ereipo, stürze um, stürze nieder"), lat, rapio „hastig ergreifen, an sich raffen, rauben"; lat rabiēs „Wut, Tollheit" (altindisch rábhas „Ungestüm, Gewalt" — nebst großer Sippschaft, weil die anzusetzende Wurzel rabh- als Nebenform von lăbh- betrachtet werden kann; griech. laphyron „Beute"; litauisch lōbis „Besitz, Reichtum" 2c.) — zu b) lat. rēpo „kriechen, schleichen" (vielleicht althochdeutsch rëba „Rebe" als „kriechendes Gewächs") — zu c) lat. ruber „rot" (altisländisch rodra „Blut"; altindisch rudhirás „blutig, rot"; griech. erythrós „rot"; gotisch raups „rot", althoch-

t „Rost“ 2c.), lat. rōbus „rot“, rōbīgo „Rost“, rūfus „fuchsrot“, russus „rotbraun“, rutilus „rötlich“, rūdus „Erz“ (althochdeutsch aruzzi, erizzi „Erz“) „rohes Metall“, rudis „roh“ 2c.

Auf romanischem Boden ergibt (s. Hemme, l. c.) lat. rīpa „Ufer“: ital. riva, franz. rive; rīpāria „Ufergegend“: ital. riviera, franz. rivière (deutsch entlehnt „Revier“), jetzt fast nur noch im Sinne von Fluß (Konkurrenz von lat. rivus) 2c.; lat. rapere, respektive rapīna „wegraffen, Räuberei“; franz. ravine „Gießbach“ (der alles mit sich fortreißt), „Schlucht“; ravin „Schlucht“, 2c.

Von Flußnamen konstatiere ich folgende Varietäten: r-p: Reppisch, Nebenfluß der Limmat, westlich des Albis bei Zürich. Rapier-bach bei Hinterrhein; das Rappen-tal, parallel zum Binntal (Wallis), voller Bäche samt einem Seelein: das Rappenloch, ein Bachtobel südlich Weißtannen (St. Galler Oberland), ebenso am Selun (Churfirstenkette); die Rappenloch-Schlucht bei Dornbirn, das Rabbental bei Bern (man dachte auch an „Raben“). — Jaccard (l. c.) bemerkt, daß in der Westschweiz über hundert Ortschaften und Fluren Namen wie Rappes, Rappaz, Rapaz, Râpe, mit Deminutiven: Rapettes, Rapille, Raspille, Raspillette tragen, neben jüngeren Rippes, Rippaz, Ripaz, Ripettaz, Repettes, Ripaille 2c., daß beide Arten wahrscheinlich mit franz. râpe „Reibeisen, Raspe, Raspel, Rappe“ zusammenhängen und auf steinigen, wenig fruchtbaren Boden hindeuten. Die zugrunde liegenden Formen raspa, rappa, rippa (letzteres unter Einfluß von deutschem reiben, rippen) gehen auf althochdeutsch hraspôn „Kratzen“ zurück.

Häufiger ist die Varietät r-b (b): Fluß und Tal Rabbi südöstlich vom Cevedale und Val Rabbia südlich von Edolo (Val Camonica); Val Rabbiosa bei Campodolcino (Splügen); Rabbiusa, Nebenfluß des Vorderrheins (Safier-Tal); Rabiusa, Bach bei Churwalden; Dorf Rabius bei Somvix (Graubünden; Rabioso, nordöstlich Brione (tessinisches Val Verzasca); Robiei, eine wasserreiche Alp nordöstlich des Basodino (Tessin); Robbia, Fluß bei Poschiavo. Robbia und Rebbia sind Orte in Korsika (Orso della Rebbia ist der Name einer der Hauptpersonen in Prosper Mérimées korsischer Novelle „Colomba“); Rebbio, Fluß und Gletscher bei der Alp Veglia, östlich des Monte Leone am Simplon; Riebbo, ein zahlreiche Bäche vereinigendes Flüßchen bei Unterwald. Foppiano (Formazza-Tal); Ribbia, Alp und Tal im Valle di Campo (Tessin). Ich nenne ferner: die Ribe- Aa, Fluß in Jütland; die Rabogna, ein jetzt verbautes Flüßchen bei Locarno; Rubi-alp, Sammelgebiet vieler Bäche nebst Muot de Robi (in deutscher Benennung „Kistenstöckli“) im Graubündner Vorderrheintal; Rubicon, der berühmte italienische Fluß; die Raba, Nebenfluß der Weichsel in Galizien; die Raab (magyarisch Rába) mit der Rabnitz (magyarisch Rábcza und Répcze) in Ungarn.

Ebenso ist die Varietät r-v häufig vertreten: Raveisch, Dorf und Bach im Samnaun (Bünden) und See im Sertig (Davos) Ravetsch, Gletscher und Piz in der östlichen Gotthardgruppe; Ravetsch, Hütten am Hinterrhein, südlich von Rhäzüns; Val di Raviscè, nördlich von Poschiavo; Rawyl (urkundlich 1257 Rawins), franz. les Ravins, Paß im Berner Oberland, mit Bach und mehreren Seen; Ravigliel, Alp und Piz in Val Tuors ob Bergün (Graubünden); Ruwer, Zufluß der Mosel. Jaccard (l. c.) nennt als vermutlich meistens von einem spätlateinischen Wort rabière kommend (verwandt mit rabina), vom Wildbach verursachte „Geröllablagerung“, in der Westschweiz: Ravoire, Raveyre, ès Ravuyres, Ravary, Raverasses, Raverettaz (Neben-

flüßchen der Grande Eau bei Moſſes) ꝛc. und tut des gleichbedeutenden romaniſchen raveras, rueras Erwähnung. (Vgl. das Dorf Ruèras an einem Seitenflüßchen des oberſten bündneriſchen Vorderrheintales und die vielen von Jaccard, l. c., genannten weſtſchweizeriſchen Rueyres, Ruire, Rueret, Ruerettes ꝛc., die er diesmal auf ſpätlat. rivoria „Fluß, Schlucht", Weiterbildung von rivus, zurückführt; ferner Revereulaz, Reverolles ꝛc., welchen an die Seite zu ſtellen iſt Rivarolo am Orco bei Turin und im Tal der Polcevera ob Genua; dagegen werden die rivoires im Dauphiné und Lyonnais auf dialektales revouàiri, von rèvo, lat. robur „Eiche", zurückgeführt.)

Im oberen Teſſin-Tal haben wir das Seitentälchen Ruvino, deſſen Wildbach bei Fontana in den Teſſin mündet und die mit Bächen und Seelein geſegnete Alpe Ravina, ſüdlich Airolo. Rovana heißt der Fluß der waſſerreichen teſſiniſchen Valle di Campo; vgl. damit den Fluß Roasco, vermutlich für Rovasco bei Groſſotto im Veltlin und Roaschia, ſüdlich Cuneo im Piemont, ſowie den einſtigen adriatiſchen Seehafen Ravenna zwiſchen den Apenninenflüſſen Lamone und Ronco, nebſt der Ravenna-Schlucht im Schwarzwälder Höllental; Revinco, Fluß ſüdlich Baſtia und Berg auf Korſika.

Auch ruvina, rovina (von ruina, ruere mit eingeſchobenen v, im Dauphiné roubine, deutſch Rüfi, Plural Rüfenen) weiſt Jaccard, l. c., in zahlreichen Formen in der Weſtſchweiz nach: les Ruvines, Rouvenaz, ès Rouvenes, Rouennaz, Ruinaz, Revenaz, Ravoinet, Rouvenettes, Ruinette ꝛc. Hierher zu rechnen ſind wohl Riven oder Roffna (Rona), Dorf an der Julia im bündneriſchen Oberhalbſtein; Rofanetſchli bei der oben erwähnten Alp Ramuz (Vättis); Rofeien, bachreiche Alp am Südhang des Roßſtocks (Urneriſches Schächental) und Rophaien beim bereits genannten Ricki, öſtlich des Urnerſees; das Dorf Räfis am Sarbach neben Rans bei Sargans.

Das lat. rivus iſt im franko-provençaliſchen, den Dialekten der Weſtſchweiz, zu riu, ru (ruz) geworden; im Verein mit altfranzöſiſchen Deminutiven ruel, ruiel, ruaul erhalten wir (ſ. Jaccard, l. c.): Rio (Rioz), Ruau, Riau und mit weiteren Deminutiven: Rialet, Riolet; Riez (Riex, Rière). Rio iſt in Oberitalien, z. B. ſüdlich des Albrun-Paſſes, allgemeine Bezeichnung für Bach. Bei Piacenza finde ich die Bächlein Riello, Riazza und Riglio, im Barberine-Tal zwiſchen Martigny und Chamonix das Grenzflüßchen Rija. Daneben zeigt ſich im Teſſin ſehr häufig die Benennung Riale für Flüßchen (Rial grande, Rial corte bei Avegno, Riale di Bernardo und Riale dei Mulini im Onſernone-Tal, Riale di Cadalone im Centovalli), im Bellinzoneſer Dialekt rejáa (vgl. das Dörfchen Reazzino für riaccino, zwiſchen Bellinzona-Locarno).

Mit ru werden auch die künſtlichen Waſſergräben, „die Biſſes" bezeichnet, ſo Ru d'Arc, Ru des Barmes bei St. Rhémy am Großen St. Bernhard. — Bei der dialektalen Mannigfaltigkeit wird es natürlich nicht immer leicht oder möglich ſein, alles genau am richtigen Orte einzureihen. Doch möchte ich hierher noch rechnen: Riei, Hütten am Bache bei Verscio, weſtlich Ponte Brolla (Locarno); Ruis oder Rueun, Dorf am bündneriſchen Vorderrhein ob Ilanz; Realp (urkundlich 1363 Rie-alb, vermutlich „Bach-Alp"), Dorf am Zuſammenfluß vieler Bäche im urneriſchen Urſeren-Tal; die Realp am Wehrenbach (Zürich), jetzt offenbar volksetymologiſch Rehalp geſchrieben, während das „Reh" im Züricher Dialekt Rech hieß (das „Haus zum Rech", „Rechberg" ꝛc.); Rialpe, in waſſerreicher Gegend am Greina-Paß; vielleicht auch den Ritom-See neben dem Tom-See im Val Piora (Teſſin).

Die romanischen Ableitungen der lateinischen Adjektive rūbeus (rōbius): ital. robbio, roggio, franz. rouge und russus; ital. rosso, franz. roux, rousse werden in ähnlicher Weise zur Ortsnamenbildung verwendet wie „rot", engl. read („Rothorn", wobei „rot" nur „schneefrei", „bräunlich" bedeutet, „Rotsee", „Read River", „Mont rouge" 2c.), doch muß man sich vor Konkurrenz mit ähnlich lautenden Wörtern in acht nehmen (s. unten).

5. Kategorie r-Dental. Von den Begriffen „rennen, laufen", die mit dem Flusse verknüpft sind, stammt die Bezeichnung eines das Rennen fördernden Mittels: das Rad, lat. rota, wovon rotundus, franz. rond und deutsch rund (nach Walde, l. c., irisch rethim „laufe"; litauisch ritū „rolle"; altindisch ráthas „Wagen" 2c.). Kluge (l. c.) will auch das Adjektiv rasch „schnell, hurtig" (aus anzusetzendem rat-sqa) mit den gleichbedeutenden Nebenformen althochdeutsch rosch und mittelhochdeutsch resch, risch herbeiziehen.

Allgemein wird der alte Name der Rhône (Rosne): Rŏdănŏs (im Deutschen Oberwallis jetzt noch Rotten geheißen) mit dieser Sippe in Verbindung gebracht, so daß wir es nur mit einer Variation der vielen Bezeichnungen für „Fluß": „der laufende, dahineilende" zu tun haben. Es gibt übrigens noch mehrere Rŏdănŏs, besonders auf altem gallischem Gebiet. Im S. A. C. Führer durch die Tessiner Alpen (II. S. 280) finde ich eine Pianca („Planke") del Rodan (Onsernone-Tal); wir haben einen Rodanen-berg am Ausfluß des Klöntalersees (Glarus). Weit verbreitet ist das einfache Roda: so ein Bach dieses Namens (nebst Val und Cima) bei S. Martino di Castrozza (Ostalpen); ein Val di Roda mit einer Reihe von Bächen und einem Seelein am Passo del Duan (Graubünden); Roda, Nebenfluß der Saale und mehrere Rodach in Mitteldeutschland nebst einem Rödelbach; Rodi, eine quellenreiche Alp westlich von Fusio (Tessin) und Rodi, Gotthardbahnstation neben Fiesso, an zwei Zuflüssen des Tessins; Rodumna, jetzt Roanne, an der Loire, am Vereinigungspunkt mehrerer Flüsse; Rodónt, quellenreiche Alpen am Gotthard-Paß und westlich von Lavorgo (Tessin); der sächsische Fluß Röder mit den Städten Radeberg und Radeburg. Wir haben ein Alpdorf Radóns, an einem Flüßchen westlich Reams im bündnerischen Oberhalbstein; einen Bach Radün nebst Alp, Gletscher und Berg, am Flüela-Paß; einen Radein-bach, der von der quellenreichen Calvina-Alp bei Vättis herunterkommt und den Badeort Radein in Steiermark; Radau, ein Flüßchen im Harz; Radaune, Nebenfluß der Weichsel; die Rott in Bayern und die Rotte, an welcher Rotterdam liegt; ein Val Rättona, südlich von Sondalo (Veltlin); einen Rettenbach in der Stadt Winterthur (schon 1349 so geheißen) und bei Sölden (Ötztal), womit zu vergleichen der niederdeutsche Ausdruck Ritt für „Wasserlauf" (s. R. Linde, l. c., S. 79); einen Ostseefluß Rheda; ein an einem Bach gelegenes Alpdorf Ratitsch, südwestlich von Tiefenkastel (Graubünden); einen Lago Retico im Medelser Gebiet (Graubünden). Die Vermutung liegt nahe, daß die Namen des Landes Rätien und des Rätikon-Gebirges sich gleichfalls auf den Bachreichtum beziehen, wie auch Rhäzüns, der Ort am Hinterrhein kurz vor seiner Einmündung in den Vorderrhein und die Prada la Ritg, eine sehr bachreiche Alpwiese, westlich von Nandrò bei Savognin (graubündnerisches Oberhalbstein). Rots ist eine Alp an einem Seitenbach der Albula, östlich des Aëla; der Ruzbach durchfließt das Stubai-Tal. — Der Glarner Berg, an welchem die Wäggitaler Aa entspringt, heißt Räderten und dieser Name erscheint mir identisch mit dem am Südfuße der Alpen mehrfach

zu treffenden Namen Redorta: quellenreiche Alp bei Sonogno (Tessin) und im bergamaskischen. Einen ähnlichen Namen trägt ein korsischer Fluß: Rotoracci. (Allerdings findet sich im tessinischen Val Bavona ein Örtchen Ritorto an einem Seitenbach des Hauptflusses, wohl ri-torto „Krummbach"; ebenso Ritord im Combin-Massiv.) — Sodann erwähne ich den bedeutenden Fluß Rutuba, jetzt Roya bei Ventimiglia; den Badeort Royat mit vielen Quellen, bei Clermont (Frankreich); den Mont Rutor oder Ruitor, beim kleinen St. Bernhard-Paß und Rieti, nördlich von Rom, inmitten zahlreicher größerer Flußläufe liegend.

Von keltischem rid, rit, ret „Flußübergang, Furt" (vgl. oben angelsächsisch rīd „Strom"), entgegen Hinweisen auf althochdeutsch riod „Ried, Sumpf", leitet Jaccard (l. c.) den Namen des Walliser Dorfes Riddes an der Rhone ab. (urkundlich 1050 Ride, 1153 Ridda.) Ridnaun heißt ein Tal in den Stubaier Alpen ob Sterzing; Ridūna (oder Arica) ist der alte Name der englischen Felseninsel Alderney im Kanal, wegen der Stärke und Schnelligkeit der Flut vom Cap de la Hague von Frankreich her schwierig zu befahren.

Das lat. rēmus „Ruder" wird (Walde, l. c.) aus retsmo erklärt (griech. eretmós „Ruder", althochdeutsch ruodar „Ruder" ꝛc.); dagegen wird lat. ratis „Floß" allerdings von einigen Sprachforschern mit rēmus (retsmo) in Verbindung gebracht, von anderen aber (s. Walde, l. c.) auf eine indogermanische Sprachwurzel erē „undicht sein, trennen, locker" zurückgeführt (lat. rārus „dünn gesät, locker"; griech. éremos „einsam"; lat. rēte „Netz, Garn"; lat. rētae „am Ufer des Flusses hervorragende oder aus dem Flußbette hervorstehende Bäume" wird indessen auf eine selbständige indogerm. Wurzel rē „schichten, aufstapeln" bezogen).

In Hinsicht auf Rhaetia und Rhäzüns möchte ich hier anführen: den bachreichen Monte delle Rezze, östlich vom Engadiner Piz Languard, im Livigno-Tal, ob den Hütten genannt „dei Rez"; das Val di Rezzo mit dem Flüßchen Rezzalesco, östlich von Sondalo (Veltlin); den Bergbach Rizzola bei Stabbio (Tessin); die Lokalität Rizzen bei Galtür (Patznaun); den Fluß Rizzanese in Südkorsika. Ritz ist auch im deutschen Sprachgebiet heimisch und bezieht sich auf kleine Wasserläufe in Gebirgsgegenden (vgl. dazu die beiden Flüßchen Rezat in Mittelfranken, die vereinigt Rednitz und später Regnitz heißen). Das spärliche Gras, das an von solchen Rinnsalen durchzogenen Felswänden gewonnen wird, heißt darum „Ritzheu". (Das Wort ist offenbar nicht identisch mit „Ritze", „ritzen", welches, nach Kluge, l. c., nebst Riß, reißen, reizen, eine isolierte germanische Sippe, von Wurzel wrīt, bildet.) So haben wir auf dem besprochenen wasserreichen Römerstäfelti bei Reckingen (Oberwallis) die Lokalität „auf den Ritzen" nebst den Ritzenhörnern und einen Ritz-gletscher; den Ritz-gletscher am Mittaghorn, ob Saas-Fee; den Ritz-berg westlich von Bosco (von Oberwallisern besiedelter Teil des Tessins); die Ritzikummen nördlich des Rappenhorns (Oberwallis) und das Ritzli-horn bei Guttannen im Berner Oberland (s. Abbildung dieses Berges im Jahrbuch S. A. C. XLII. S. 271). Da „Ritz", entsprechend „Bach" ꝛc., Oberwalliser Geschlechtsname ist, so konnte dort eine deutsche Ansiedlung Ritzingen („Ritzhausen"), entsprechend Reckingen (von Reck „Bach") entstehen. Ist vielleicht der Reißend Nollen, ob Engelberg, von dessen vergletschertem Hang die vielen Bäche zur Speisung des Engstlensees niederstürzen, ein rītzender „Nollen" („Bergbuckel")?

6. Kategorie r-s. Es ist schon bei „Rad" und „rasch" ꝛc. auf die

Übertragung vom Fluß auf andere sich eilig bewegende Gegenstände hingewiesen worden. (Bei dieser Gelegenheit sei bemerkt, daß im malagasy, nach R. Brandstetter: Prodromos zu einem vergleichenden Wörterbuch der malaio-polynesischen Sprachen, rinan, das doch wohl zu rano „Wasser" gehört, „rasch" bedeutet.) Hierher ist ferner zu rechnen altnordisches rás „Lauf, rennen". Nach Kluge (l. c.) ist daraus niederdeutsch, und entlehnt hochdeutsch, rasen „toben" entstanden. Dem deutschen „rasch" mit den mittelhochdeutschen Nebenformen rosch, resch, risch stellt sich das von Kluge (l. c.) genannte bayrisch-schweizerische Adjektiv rösche „lebhaft, abschüssig, harsch" an die Seite. — Anläßlich der Herleitung von Raisse, Resse, Rasse, Reschy, Rèche, Rache, zahlreiche Ortschaften in der Westschweiz, wo raisse oder rasse „Sägemühle, Säge" bedeutet (vgl. romanisches resgia „Sägemühle") spricht Jaccard (l. c.) von keltischem ratis „Farrenkraut", beziehungsweise daherigen Ableitungen racia, irisch raith „gezähnt, gekämmt" und bemerkt, daß dagegen Prof. Bonnard darin nordisches râs „Wasserrinne" erblicke. (Vermutlich ist dieses râs mit dem obgenannten altnordischen rás „Lauf, rennen" identisch. Vgl. ferner bretonisches ras, raz „Meeresströmung").

Rosa, mit den Nebenformen roise, roesa, reuse, ruiza ꝛc., heißt in den Dialekten von Val d'Aosta der „Eisstrom, Gletscher". (s. W.-A.-B. Coolidge, Josias Simler et les origines d'Alpinisme S. CXXX.) Darnach sind eine Menge von Bergen im romanischen Teil der Alpen benannt: der Monte Rosa mit dem Eisplateau Piano Rose oder Rosaz am Theodul-Paß und die Rosa Blanche im Dranse-Tal (Wallis); die Tête de Roèse, ein Felskopf mitten im unteren Za-de-Zan-Gletscher und die Reuse d'Arolla beim Mont Collon; die Lokalität „chez les Reuses" bei Orsières; der Bec Roisetta bei Valtournanche; der Plan des Roses am Rawyl-Paß; der Piz Roseg (Oberengadin), der Piz Rosatsch bei St. Moritz; die Ortlichkeit Rusatsch und der Piz del Res, westlich Süs (Unterengadin); die Alp Rusein (nebst Piz, deutscher Name: Tödi); die Alpe da Ruschein am Südfuß des Bündner Bergfirns (ebenfalls Vorderrheintal); der Monte Rösöle beim Cevedale und der Rosolin-Gletscher, am Col de la Vanoise, Grajische Alpen. (Weiteres Material s. Jahrbuch S. A. C. XLII, S. 253 ff.) Die Grundbedeutung ist wohl einfach „Wasserlauf", „quellenreicher Ort" und es dürfen hierher gerechnet werden: die Rosanna am Arlberg; die Bächlein Resa, nebst Hütten, nordöstlich von Locarno und im Livigno-Tal; la Roësa, Vereinigungspunkt mehrerer Bernina-paß-Flüsse; die Alpen Rusna und Raschiglus mit vielen Bächen, südlich des Trinserhorns (bündnerisches Vorderrheintal); der Wildbach Rasogna bei Arvigo (bündnerisches Calanca-Tal); die Ortschaft Rasa im Centovalli (Tessin); die quellenreiche Alp Plan dels Ras, südlich der Vesilspitze (Ostalpen); der Rasenna-Kopf, am Ursprung der Etsch; die bachreiche Alp Rosareccio, westlich von Macugnaga (Oberitalien); der Pian delle Ruse, beim Pizzo Tignaga, südlich von Ceppomorelli (ebenfalls im Anzasca-Tal). — Ein mehrfach vorkommender Tessiner Alpname ist Ruscada; es handelt sich immer um bachreiche Alpen, so bei Peccia, Val Lavizzara, im Centovalli, zwischen der Cima dell' Uomo und Cugnasco. — Besonders zu erwähnen sind noch die Reuß (im Dialekt rüss, urkundlich 691 Rusa, dann Riusa), der Hauptfluß des Urnerlandes, nebst dem Deminutiv Rüßli, einem Bach, der sich südlich Silenen in die Reuß ergießt; der Reusch-bach bei Gsteig (Berner Oberland, urkundlich 1270 Rucei, 1441 Ruessy), der Fluß Ruß bei Tilsit (vgl. Russálka, russisch:

„Wassernymphe"), das Flüßchen Rusa bei Moskau und die Röslau, Nebenfluß der Eger (Oberfranken).

Weitere Anknüpfungspunkte bietet lat. rōs, rōris „Tau" (nach Walde, l. c., altbulgarisch rosa; litauisch rasà „Tau"; altindisch rása-s „Flüssigkeit, Saft"; der skythische Name der Wolga: Rhā; alle von einer anzunehmenden Wurzel eres „fließen, Feuchtigkeit"). Vermutlich ist auch das deutsche Rohr (gotisch raus) „Schilfstengel, Hohlstengel", vom Röhricht, der vorzugsweisen Wasserpflanze stammend, verwandt. (Davon nach Kluge, l. c., die Röhre, eigentlich „die rohrförmige" und die Reuse, althochdeutsch rûsa, rûssa, mittelhochdeutsch riuse, eigentlich „die aus Rohr verfertigte", geflochtener Behälter für Fische.) Aus got. raus ist franko-provençalisch ros (franz. roseau „Röhrich") geworden, wovon nach Jaccard (l. c.) Rosé, Rosey, Rosier, Rosel, Roselet, Roseire 2c. stammen. Es ist oft schwierig zu unterscheiden zwischen ähnlichen Ableitungen von lat. rosa „Rose". — Ich bin dem Wort „Rohr" in Verbindung mit „Bach" öfters begegnet: Rohr-bach bei Lauenen (Bern), in der Pfalz, in Oberbayern; Rohrbachstein am Rawyl-Paß; Ror-schach (Schachen: „eine Art Wald"), am Bodensee; Rohrmatten im Urbach-Tal (Berner Oberland); die Röhr-runs, östlich von Amden, am Walensee; Rohr, Alp mit vielen Seelein und Gletscherbächen, welche vom Rohr-firn kommen und im Rohrbach ob Wassen in die Reuß (Uri) münden; die Alp Rohr südlich des Hohenkasten (Appenzell), wo zwei Bäche entspringen, von denen der eine durch den Rohr-wald, der andere durch das „Brunnen-Tobel" abfließt; der Rohrgraben, neben der „Rauß", nahe bei der Ortschaft Welschen-Rohr beim besprochenen Berg Raimeux (Jura); Rohr-dorf, Dorf an einem Bache, der bei Mellingen in die Reuß fließt (Aargau). In Deutschland heißen Ruhr sowohl ein Nebenfluß des Rheins, als ein Nebenfluß der Maas (niederdeutsch Roer). Vielleicht hängt das mittelalterliche Recht der „Grund-ruhr", d. h. „gestrandete" Waren zu Handen zu nehmen, hiermit zusammen. (Dagegen bringt Kluge l. c., die Ruhr „Bauchfluß", eigentlich „heftige, eilige Bewegung" mit dem Verbum rühren in Beziehung. — Von einem spätlat. rara, raris „Kanal, Weg" + Augmentativsuffix ogne leitet Jaccard (l. c.) den Dorfnamen Rarogne ab, am Ausgang des Bietsch-Tals (Wallis; urkundlich 1146 Rarun, 1220 Raronia 2c.).

Schlatter (l. c. S. 76) erwähnt noch die Röll-bäche (Gemeinden Flums und Sevelen) und schließt aus der Verbindung Röll-sutt (sutt, suot, roman. Präpos. „unter") als Bezeichnung des unteren Bachlaufes in Flums auf romanischen Ursprung (vgl. Rells-tal im Montafon).

Erschöpfend kann eine solche Studie auf den ersten Anlauf nicht sein, doch glaube ich kaum, daß wesentlich neue Kombinationen noch auftauchen werden. Auf der anderen Seite scheint mir aus dem gesamten Material hervorzugehen, daß der gemeinsame Ursprung all der behandelten Kategorien stets der Begriff des „fließenden Wassers" war und daß den verschiedenen Wurzelvariationen stets der eine feste Anfangslaut r innewohnt, der (im Wechsel mit l) sich so eigentlich als das Symbol des Wasserlaufes erweist.

Wenn dem r in einer Anzahl von Sprachen ein Vokal vorausgesetzt wurde, so handelt es sich um eine Art dialektaler Eigentümlichkeit. In dieser Beziehung ist interessant, daß z. B. der Baske in seiner Sprache kein r (ein schwierig auszusprechender Konsonant!) am Anfang eines Wortes duldet; statt Roma sagt er Eroma. Das ist natürlich beim Studium der Ortsnamen

in den Pyrenäen zu berücksichtigen und es ließe sich fragen, ob nicht der See Créneil, am Westhang der Maladetta, das Dorf Eriste, an den Posets- und Maladetta-Abflüssen, die Bach- und Seenamen Arrius, Arriel, Arremoulit im Balaïtous-Gebiet Verwandtschaft mit den behandelten Namen aufweisen; desgleichen Fuenterrabía (lat. Fons rapidus, franz. Fontarabie) am französisch-spanischen Grenzfluß Bidassoa bei San Sebastian und der Fluß San Sebastians: Urumea ꝛc. Hieß doch auch Rimini bei den Umbrern Ariminum und war Eridänos in der griechischen Tradition Name eines großen Stromes von Nordeuropa, von dem der Bernstein kommen sollte, später identifiziert bald mit dem Padus (Po), bald mit dem Rhodanus (Rhone). Hierzu gesellen sich (s. oben) die griechischen Wörter arithmos, eremos, erythros, orino ꝛc. und eine Anzahl lat., armenisch aru, wie orior oder gar deutscher wie Erz, die wider Erwarten nicht mit bloßem r beginnen. Daher stellt möglicherweise Urseren (im Mittelalter Ursare), der Name des obersten Reuß-tales, das von Uri durch Felssperren fast getrennt war, nichts anderes als eine Nebenform von Reuß dar (wie vermutet wurde, vermittels der Form urusa) und bedeuten Orsino und Orsirora, zwei kleine Bergseelein ob der Rodont Alp (s. oben), an der Gotthardstraße einfach „Gewässer"; und daher mag ferner „Elbe" (lat. Albis), nordisch Elf (vgl. rätisch Albula ꝛc.) nichts anderes sein als eine Nebenform von tschechisch Labe (gleich der besprochenen Kategorie r-b „Fluß"), indem das mit r innig verwandte und so häufig wechselnde l gleich behandelt wurde (Zwischenstufen etwa: alab und durch Vokalausfall: alb). [Siehe Näheres hierüber bei Brugmann, kurze vergleichende Grammatik der indogerm. Sprachen, 1902, I., §§ 185 und 198 ff.]

Ähnliche Erscheinungen zeigen sich bei den semitischen Sprachen, deren Verwandtschaft mit den indoeuropäischen Prof. H. Moeller in Kopenhagen nachgewiesen hat (s. sein vergleichendes Glossar, Kopenhagen 1909). Auf Seite 125 und 126 werden die Parallelformen s-r- „fließen, ausgießen, absenden" ꝛc., sr-u, s-r-p- „fließen" ꝛc. behandelt, doch ist hier nicht näher darauf einzutreten. Auf S. 115 und 116 finden sich eine Reihe sehr interessanter Berührungspunkte, woraus hervorgeht, daß ri die Parallelform si hat; hiervon wieder deutsch „See", „Sieb", „sickern", „seichen", „sinken" ꝛc., arabisch-äthiopisch sāha, sēha „fließen, zerschmelzen"; arabisch sāba „Fluß", saya „wurde flüssig", sāla „Fluß"; hebräisch-syrisch šīhā „Brunnen, Grube" ꝛc.[1]).

Die Geographie auf der Versammlung Deutscher Naturforscher und Ärzte zu Karlsruhe.

Von Wilhelm Krebs, Großflottbek.

Der geographische Ertrag der Verhandlungen Deutscher Naturforscher und Ärzte im September 1911 zu Karlsruhe war fast überreich zu nennen. Hatten schon bei der vorhergehenden Tagung, 1910 zu Königsberg, 24 dort gehaltene Vorträge die Tagesordnung eines Geographentages füllen können, so waren es 1911 zu Karlsruhe nicht weniger als 60, von denen 2 in einer der beiden

[1]) Siehe weiters bei C. Täuber, Ortsnamen und Sprachwissenschaft, Ursprache und Begriffsentwicklung. Zürich, Art. Inst. Orell Füßli.

allgemeinen Versammlungen, einer in der Gesamtsitzung beider Hauptgruppen, die 57 übrigen in 11 verschiedenen Abteilungen gehalten wurden.

Merkwürdig frei von geographischen Gegenständen blieben die Abteilung für naturwissenschaftlichen Unterricht und die medizinischen Abteilungen. Bei jener dürften örtliche Verhältnisse zur Geltung gekommen sein. Der geographische Unterricht gilt im deutschen Südwesten als recht niedrig im Kurs. In Baden schließt er an den höheren Schulen mit Obertertia. In dem westlicher gelegenen Glazisgebiete des Deutschen Reiches schließt er überhaupt dann, wenn Ernst damit gemacht wird, ihn landeskundlich zu betreiben. Das haben den Berichterstatter seine eigenen Versuche gelehrt, in loyalem Einklang mit den in Druck vorliegenden Vorschriften des Oberschulrates, die übrigen Fächer des Sachunterrichtes, besonders die naturwissenschaftlichen, um diese landeskundliche Vegetationsspitze zu konzentrieren.

Unter den medizinischen Abteilungen wiesen bei dieser Tagung die für Geschichte der Medizin und Naturwissenschaften und die für Tropenhygiene, die von ihrer früher mehr klimatologischen Entwicklung ganz auf den engsten Anschluß an die Abteilung Hygiene zurückgekommen ist, nur schwache geographische Anklänge auf. Doch seien dort Vorträge über altkeltische Medizin von K. Baas (Karlsruhe), über Wanderung und Erlebnisse eines ungarischen Arztes im 17. Jahrhundert in Deutschland und der Schweiz von S. v. Györy (Budapest) und über Ziele und Erfolge der Deutschen Gartenstadtbewegung von H. Kampffmeyer (Karlsruhe) hervorgehoben. Der deutschen Gartenstadtgesellschaft, die sich nach englischem Muster erst 1902 gebildet hatte, sind bei Straßburg, Königsberg, Nürnberg, Wandsbek, Leipzig und Magdeburg bereits ansehnliche Gartenstädte, das sind naturschöne Ansiedlungen auf staatlichem oder genossenschaftlichem Gelände, zu danken. Örtliche Genossenschaften sind zu Berlin, Hamburg, München und Stuttgart in Entwicklung begriffen. Eine andere Frage von volks- und rassenhygienischer Bedeutung wurde in der ersten Gesamtsitzung der medizinischen Hauptgruppe angeschnitten. Diese galt der Basedowschen Krankheit. Der klinische Referent Prof. Starck (Heidelberg) stellte fest, daß vor allem Baden verdient, als Kropfland bezeichnet zu werden. Jede dritte Frau und jeder fünfte Mann leiden an Kropf. Die mit dieser Entartung verwandte Basedowsche Krankheit sei entsprechend häufig.

Diese Erwähnungen sollen hauptsächlich die äußersten Grenzen kenntlich machen, bis zu denen dieser Bericht die Vortragsgegenstände in den Bereich der Geographie einbezieht. Den eigentlich geographischen Kern der Karlsruher Verhandlungen stellten, außer den Verhandlungen der geophysikalischen, der anthropologischen und der geographischen Abteilung selbst, nicht weniger als 3 von den 8, auf die beiden allgemeinen Versammlungen und auf die Gesamtsitzung verteilten Vorträgen.

Professor W. Sievers (Gießen) bestätigte in seinem Vortrage über die heutige und die frühere Vergletscherung der südamerikanischen Kordilleren aus neueren Forschungsergebnissen den von H. Meyer auf der Breslauer Tagung vor 7 Jahren vertretenen Anteil Südamerikas an den in Europa festgestellten Vereisungen.

Professor E. Fraas (Stuttgart), der über die ostafrikanischen Dinosaurier vortrug, eröffnete fesselnde Ausblicke in eine neue Art überseeischer Unternehmungen, in Amerika und Afrika, die der Hebung fast fabelhaft erscheinender paläontologischen Schätze gelten. Vor allem waren es die von ihm zuerst als

wertvoll festgestellten Dinosaurierfunde im Hinterlande Lindis, die seit drei Jahren von einer Berliner Expedition geborgen werden. Sie haben zur Ansiedlung eines großen, neuen Negerdorfes und zum Bau guter Straßen geführt, die in Aussicht stellen, das wirtschaftliche Leben dieses Teiles von Deutsch-Ostafrika auch in anderen Beziehungen als in der jener merkwürdigen, neuen wissenschaftlichen Industrie zu erschließen.

Ein sehr umfassend angelegter Vortrag über Zerfallprozesse in der Natur gab dem Karlsruher Chemieprofessor C. Engler Gelegenheit zu einer geophysikalisch und nicht minder auch wirtschaftsgeographisch wichtigen Abschätzung der gesamten Kohlen- und Erdölvorräte unseres Planeten. Jene bemaß er auf 3000 Milliarden, diese auf 5 Millarden von Tonnen. Doch ist, in Betracht der überseeischen Kohlenvorräte, jene Schätzung sicherlich viel zu niedrig. Den Steinkohlenreichtum der Provinzen Shansi und Shensi allein in Nordchina schätzte nach eigenen Untersuchungen F. von Richthofen auf 2000 Milliarden Tonnen. Da L. von Loczys Aufnahmen das von jenem gemessene Steinkohlengebiet um die Hälfte erweiterten und in anderen Teilen Nord- und Mittelchinas noch andere kohlenreiche Gebiete erschlossen wurden, schätzte ich selbst im gleichen Jahre 1908, für das die Englersche Schätzung gilt, das schwarze Kapital Chinas allein auf mindestens 3100 Milliarden Tonnen und das der Welt auf mindestens 5000 Milliarden.

Ähnlich dürfte es mit Herrn Englers Schätzung der flüssigen Kohlenwasserstoffe, der Erdöle, stehen, da sie lediglich auf der Annahme beruht, daß noch das Zehnfache der von 1860 bis jetzt geförderten Erdölmenge ungehoben im Boden ruht.

Zwar nicht von diesen flüssigen, wohl aber von den gasförmigen Kohlenwasserstoffen des Erdbodens kann schon jetzt behauptet werden, daß ihre Austrittsmengen alle, auf paläontologischer Grundlage errichteten Schätzungen weitaus übersteigen. Gerade der mitteleuropäische Boden hat in neuester Zeit riesige Ausbrüche geliefert. Diese Methanausbrüche übertrafen die bisher bekannten größten Europas jeden um das sieben- und mehrfache und erreichten nahezu die stärksten der Welt, in Amerika. An nicht weniger als drei Stellen, bei Kissarmas, Neuengamme und Hohenhaff, eingetreten, machten sie allein schon Mitteleuropa auf nicht absehbare Zeit zu einem der stärksten Ausbruchsgebiete jenes einfachsten Kohlenwasserstoffes. Diese Mengen, die Drucke, unter denen sie stehen, und die jeden Gedanken an einem Anteil der winzigen Luftdruckschwankungen an solchen Gasausbrüchen ausschließen, vor allem aber zeitliche Zusammenhänge vulkanistischer Art machen eine juvenile Entstehung dieses Kohlenwasserstoffes wahrscheinlicher als eine fossile. Daß gelegentlich solche fossile Entstehung festgestellt ist, spricht ebensowenig dagegen, wie die gleichfalls zweifellos festgestellte vadose Herkunft von Bodenwassern neben juveniler. Es ist nicht einzusehen, warum nur dem Sauerwasserstoff, dem Wasser, diese Herkunft vorbehalten bleiben und nicht auch dem einfachsten Kohlenwasserstoffe, dem Grubengas, eingeräumt sein soll.

Diese Ausführungen gehörten einem Vortrage über die Ursachen und die Voraussage von Gasausbrüchen und anderen Erdkatastrophen an, den ich selbst in der Abteilung für Geophysik hielt. In der Tiefe, auf Jahre nachwirkende klimatische Trockenheit bewährte sich als vorbereitende Ursache, Bodenunruhe durch Sturm- oder Erdkatastrophen als auslösende Ursache. Beiderlei Katastrophen sind selbst der Vorausbestimmung zugänglich, auch auf längere Frist.

Von den größten der Erdkatastrophen seit 1907 konnten vier der Örtlichkeit nach vorausbestimmt werden. Das geschah auf Grund des Kreuzens abyssotektonischer Linien und auf Grund des auch sonst im Sonnensystem geltenden Gesetzes der doppelten antipodalen Korrespondenz vulkanischer Katastrophen.

Einen anderen, ebenfalls dem kosmischen und dem irdischen Vulkanismus gemeinsamen Zug behandelte mein Vortrag vor derselben Abteilung, über Wirbelringe. Von den unendlich kleinen Ringmolekeln Zehnders, den Fistellen, bis zu den Ringnebeln des Fixsternhimmels handelt es sich um gleichartige Erscheinungen: Wirbelfäden, deren Achse zu Ringen geschlossen sind. Nur sind zwei Typen zu unterscheiden, je nachdem die Wirbelbewegung an der Außen- oder an der Innenseite zur Ausbruchstelle hin rückläufig ist. In den eigentlichen Bereich der Geophysik entfallen vom ersten Typus die vulkanischen Wirbelringe, vom zweiten die Wirbelringe der Wärmegewitter. Die Gewitterböen sind abgesprengte Reste solcher Wirbelringe von besonders großer Lebensdauer. Die Tornados oder Tromben, die als die abgesenkten und deshalb aufrecht gestellten Enden dieser Walzenwirbel 1905 von mir, 6 Jahre später auch von Dr. Alfred Wegener erklärt wurden, stellen sich als weitere Abkömmlinge jener Gebilde heraus.

Die Meteorologie war sonst noch durch 5 Vorträge vertreten: den meteorologischen Jahresbericht und je 2 Vorträge aus den Gebieten der atmosphärischen Optik und des Erdmagnetismus. Doch hatte die Teilnahme an diesen Verhandlungen merklich zu leiden unter dem Umstande, daß wenige Tage später in dem nicht allzuweit entlegenen München die Deutsche Meteorologische Gesellschaft tagte. Dieser, bei der engen Umgrenzung meteorologisch interessierter Kreise einigermaßen selbstmörderische Wettbewerb hatte wohl auch die Absage einiger weiteren Vorträge veranlaßt.

Auf erdmagnetischem Gebiete demonstrierte Prof. Schering (Darmstadt) eine magnetische Wage, die auf photographischem Wege Kurven der Vertikalkraft lieferte von ganz hervorragender Klarheit. Prof. A. Gockel (Freiburg) wies enge Beziehungen nach zwischen dem Vertikalstrom in der Atmosphäre und den Schwankungen der erdmagnetischen Elemente.

Lebhafte Verhandlungen schlossen sich an die atmosphärisch-optischen Vorträge über Polarisation des Himmelslichtes und über leuchtende Nachtwolken. Dr. C. Jensen (Hamburg) legte das von ihm zusammen mit Prof. F. Busch jüngst herausgegebene Werk über die atmosphärische Polarisation vor und teilte einiges aus seinem Inhalte mit. Dieser sein Vortrag brachte leider auch jetzt kein beweisendes Vergleichsmaterial zu den Einwänden, die in der Physikalischen Zeitschrift von den beiden Autoren gegen meine Beobachtungen anomaler Polarisation im Sommer 1909 und gegen ihre Erklärung aus damals am Tenerife und vom Bismarckarchipel gemeldeten vulkanischen Katastrophen erhoben sind. Die von mir tatsächlich beobachtete gegenseitige Abgrenzung der Felder positiver und negativer Polarisation am Himmel wurde nach wie vor in Abrede gestellt. Das Polariskop Savart, mit dem auf dem für den folgenden Tag angesetzten Ausfluge nach Schloß Baden jene Beobachtungstatsache nachgewiesen werden sollte, konnte leider nicht in Aktion treten, da Dr. Jensen von vornherein zurückblieb und die Teilnehmer des Ausfluges sich bis zum Abend zerstreuten. Doch ergriff ich die Gelegenheit der Diskussion, als ungleich billigeren Ersatz des von Busch und Jensen an dieses Polariskop anmontierten Pendelquadranten, für die Bestimmung der Gradhöhen über dem Horizont, ein geeignetes Okularmikrometer zu empfehlen.

Das Wiederauftreten leuchtender Nachtwolken, über das Direktor Archenhold (Treptow) an der Hand seiner photographischen Aufnahmen vom Sommer 1910, zu Bansin, berichtete, bot Anlaß, auf Anregung des Unterzeichneten eine Empfehlung an den Vorstand der Gesellschaft zu beschließen, daß synoptische Beobachtungen dieser Himmelserscheinung ermöglicht würden.

Aus den gezeigten Lichtbildern konnte festgestellt werden, daß die an diesen leuchtenden Wolken beobachtete Kreuzstreifung nach dem gleichzeitigen und ferner nach einem um wenige Stunden vorangegangenen Sonnenstande hin gerichtet war. Jene hochatmosphärischen Gebilde bezeugten dadurch sichtlich ihre Entstehung durch die Sonnenstrahlung. Solche Entstehung ist, auf Grund von Beobachtungen, besonders von Dr. Klein, Osthoff und mir selbst, für die feinstreifigen Federwolken überhaupt angenommen worden. Sie bildet eine der Grundlagen der Ferndiagnosen und Fernprognosen von Wetterkatastrophen, deren Förderung der Ausgangspunkt und eine Hauptaufgabe meines Berichtes über das meteorologische Jahr ist.

Auf der Naturforscherversammlung zu Karlsruhe wurde dieser früheste der meteorologischen Jahresberichte zum neuntenmal erstattet. Der Grundcharakter des anomalen Jahres wurde nicht in übermäßiger Sommerhitze, die nicht unbedingt maximal war, auch nicht in der ausgeprägten Sommertrockenheit gefunden, da dieser im vorhergehenden und, soweit ersichtlich, auch im nachfolgenden Herbst entschiedene Hochwasserneigungen gegenüberstanden. Er wurde gefunden in der hierdurch schon betonten außerordentlich scharfen Gegensätzlichkeit der Witterung. Kälterückschläge bis an die Frostgrenze herab kamen in allen Monaten des sonst so heißen Sommers 1911 vor. Für die Nachtfrostprognose aus dem Taupunkt stellte sich Berücksichtigung der Windbahnen als notwendig heraus, durch welche die am Vorabende auf Frostwahrscheinlichkeit geaichte Luft schließlich ganz anderen Orten den vorausbestimmten Nachtfrost bringen konnte. Übermäßige Niederschläge knüpften sich im Herbst 1910 wie auch im Herbst 1911 an das Auftreten von Luftdrucktiefs, die dem sonst allgemeinen Zuge der Atmosphäre, nach östlicher Richtung, entgegenliefen. An ihrer Entstehung waren die Interferenz nordischer und südländischer Tiefgebiete, von denen letztere auch die einzige ausreichende Erklärung der Rückläufigkeit brachten, außerdem, gegen Ende des Naturforschertages selbst, die Energiezufuhr durch gesteigerte Sonnentätigkeit beteiligt.

Die so begründete Ansage gefährlicher Tiefbildung aus den vorhandenen Böenrinnen für die Zeit erst nach dem 29. September 1911 brachte erwünschte Verbindung mit dem aeronautischen Hauptunternehmen, den Naturforscherfahrten des Zeppelinschiffes „Schwaben". Zu der Geographie ist dieses neue Verkehrsmittel in besonders enge Beziehung getreten durch seine ernstlich geplante Verwendung als Fahrzeug zur topographischen Erforschung der Arktis, freilich nicht ohne von wissenschaftlicher Seite in Deutschland derselben Bedenklichkeit zu begegnen, der hauptsächlich die bisherige Überflügelung der deutschen antarktischen Forschung durch die nichtdeutsche, vor allem durch die britische, zugeschrieben werden muß. Einen wirksamen Gegensatz zu dieser Blässe einer in allen Ehren alt gewordenen Wissenschaftlichkeit bot das farbenprächtige Bild einer Fahrt über Schwarzwald und Rhein, das dem Berichterstatter als überreiche Gegengabe für jene Prognose geboten war. Die überaus scharfe Zeichnung der Einzelheiten dieses Bildes lassen auch weniger geschulten Augen die Luftschiffahrt tatsächlich als das gegebene Instrument für photogrammetrische Topographie erscheinen.

Forschungsergebnisse in außereuropäischen und europäischen Ländern kamen in mehreren Abteilungen zur Sprache. Verkehrsgeographische Fragen wurden von R. Hennig (Berlin), kartographische von L. Neumann (Freiburg) und dem Unterzeichneten[1]), floristische von Hosseus (London) und Oltmanns (Freiburg), faunistische von Popta Franz (Leiden), und Lehrs (Frankfurt), bevölkerungsstatistische von E. von Bälz (Stuttgart) und R. Pfeiffer (Leiden) behandelt. Einen Forschungsbericht in engerem Sinne erstattete Prof. K. A. Haberer (Griesbach) über die zweite Afrikareise des Herzogs Adolf Friedrich zu Mecklenburg-Schwerin, die in den Jahren 1910 und 1911 dem Sudan, besonders dem Tsadseegebiete, galt. Anstatt der geplanten Durchquerung Wadais mußte sie wegen der dortigen Kriegslage sich im wesentlichen auf die Erforschung des Tsadsees beschränken. Nur eine Teilexpedition drang bis Chartum durch. Doch hatte die Expedition im ganzen nicht so sehr unter kriegerischem Widerstand als unter schweren Marschleistungen und unter Malaria zu leiden. Die bewährte neue mecklenburgische Taktik der Afrikareisen, getrennt zu marschieren, führte von der im Juli 1910 aufgebrochenen Expedition die letzten Mitglieder erst im November 1911 nach Deutschland zurück.

Die Gletscherkunde war noch durch drei geographische Abteilungsvorträge vertreten. Den englischen Bedenken wegen Erschöpfung der Kohlenlager, die gelegentlich des großen Vortrages Engler berührt sind, reihten sich schwedische wegen Erschöpfung der Eisenerze der Erde an. So standen zwei Referate über die Erzlagerstätten, mit besonderer Beziehung zu Eruptivgesteinen, von den Professoren Bergeat (Königsberg) und Vogt (Christiania) mit Recht an der Spitze der sonst auch sehr reich für Geographen besetzten geologischen Verhandlungen. Leider konnte dieser und andere Reichtum mehr, von Angehörigen anderer Abteilungen, nicht ausgewertet werden. Das ist ein alter Fehler in der Organisation dieses Riesenkongresses, unter dem die Geographie vornehmlich leidet. Auf der Karlsruher Tagung wurde der Mangel deshalb noch besonders empfunden, weil infolge eines mißglückten Zentralisierungsversuches die auch früher schon lückenhaften Preßberichte, die berufen sein sollten, über solche Abteilungsverhandlungen auf dem Laufenden zu erhalten, fast ganz versagten.

Vermöge ihrer assoziierenden Eigenschaft erscheint die Geographie vor allen anderen Naturwissenschaften berufen, jenen Mängeln der Organisation gegenüber auch Remedur zu schaffen, zunächst für ihre eigenen Angehörigen.

Aus einer mittelsiamesischen Stadt.

Von Dr. C. C. Hosseus-Berchtesgaden.

(Mit 6 Originalaufnahmen des Verfassers.)

Eine der wichtigsten Städte des Distriktes Pitschit, in zirka $16^3/_4{}^0$ n. B., $100^4/_5{}^0$ ö. L. ist Pitsanulok in Mittelsiam. Sie dehnt sich etwas über 1 *km* an beiden Ufern des Mä Nam Yom (Menam) aus. Wie in den meisten siamesischen Plätzen macht sich auch hier eine recht unpraktische Stadteinteilung geltend.

Die Behörden und das Militär wohnen nämlich auf der rechten Seite, während Markt und Bevölkerung links vom Fluß angesiedelt sind. Hieraus geht

[1]) Ein kurzer Bericht über diesen Vortrag wird in der Abteilung „Schulgeographie" unserer Zeitschrift erscheinen.

Reisboote des östlichen Typus auf dem Menam. (Wände und Dächer sind aus Bambus.)

Boote der Eisenbahn mit Teakholzstämmen und Schotter.

schon der lose Zusammenhang zwischen Regierung und Volk hervor. Diese Kluft ist um so größer, als die Beamten zumeist auf Reisen sind.

Außer einem Regiment Soldaten, das seinen höchsten Vorgesetzten in

Phradjedi mit buddhistischen Priestern. Im Hintergrund zuckerliefernde Palmen.

einem hier stationierten General zu erblicken hat, befinden sich 40 Gendarme unter dem dänischen Capitain Trolle zum Teil zur Bewachung des Provinzialgefängnisses bestimmt, dort stationiert.

Die Bevölkerung ist überwiegend chinesisch, vor allem seit die Eisenbahndirektion ihre vorbereitenden Arbeiten hier ausführen läßt, geht das siamesische Element immer mehr zurück. Die Lao des Nordwestens sind nur durch einige mehr oder weniger tugendsame Damen vertreten. Dagegen sieht man hin und wieder Lao der Petschabimprovinz des Nordostens und Kamu, die ebenfalls bei den Bahnvorarbeiten Verwendung finden.

Es sei hier eingeschaltet, daß die unter deutscher Oberleitung stehende Eisenbahnverwaltung die einzige Behörde ist, welche ihr eigenes Arbeitermaterial hat. Außerdem besitzt sie ihre eigenen Boote ꝛc., auf diese Weise wird die Inanspruchnahme der oft fremdenfeindlichen Gouverneure im Inneren Siams vermieden. Auch kann so die langsame und schlechte Postverbindung für die Bahnbeamten reguliert werden.

Trotzdem tagtäglich ein reger Passagier- und Schleppdampferverkehr auf dem Mä Nam Yom stattfindet, schickte man früher die Post in zwei ganz kleinen Kanoes, die jedem Regen und sogar der Gefährdung durch Krokodile ausgesetzt waren; auf diese Weise fand nur ein einmaliger Postverkehr in der Woche auf der ganzen Linie des Mä Nam Yomtales mit seinen vielen Dampfern statt.

Buddhastatuen aus Bronze im Seitengang des Wat Luang.

Obwohl in der Provinz selbst ziemlich viel Reis gepflanzt wird, beziehen die Eingeborenen ihren Hauptbedarf doch von Bangkok.

Es wird dies wohl auch fürs erste weiter so bleiben, da die siamesische Regierung den Straßenbau vernachlässigt. Nirgends findet man auch nur einigermaßen brauchbare Wege, hin und wieder führt ein schmaler Pfad durch das Land. Das genügt aber nicht, um Handel, Industrie zu heben. Auch der siamesische Einwurf, daß die Straßen der Eisenbahn Konkurrenz schaffen würden, ist hinfällig. Denn gerade durch ein großes Straßennetz läßt sich die Eisenbahnfrequenz verdoppeln.

Wie schwer es freilich für die siamesische Regierung ist, Neuerungen einzuführen, geht aus der Tatsache hervor, daß der Versuch vor einigen Jahren die Dezimalscheidemünze einzuführen, völlig fehlschlug. Man wollte einfach das Geld nicht nehmen, weil es aus Nickel (in Deutschland) verfertigt war; der Chinese zeigte sich der neuen Währung gegenüber mißtrauisch.

Um sie aber doch in Kurs zu bringen, schickte die Regierung die Münzen von der Hauptstadt Bangkok flußaufwärts in die Provinz Pitschit. Das genügte noch nicht, die Leute wollten sie auch hier nicht nehmen; jetzt verfiel man auf den schlauen Gedanken, je nach dem Werte der altgebräuchlichen Währung 2 oder 3 Stücke aufeinander zu kleben. So kommt es, daß in dem ganzen Nam

Yomgebiet doppelte Münzen gebräuchlich sind, das Aushilfsgeld ist mehr als Tauschobjekt, wie als richtige Münze zu betrachten. In dem weiter vom Flusse entfernten Gebiete wird das aufgeklebte Geld nicht mehr angenommen.

Auch Tabak wird in der Provinz gepflanzt, zum größten Teil wird er aber aus dem Mä Nam Phra Sakgebiet eingeführt; an Pflanzungen sind ferner die von Kartoffel und Schotenfrüchten zu erwähnen. Überall gedeihen Kokos-, Areka- und Zuckerpalmen, Mango, Bananen, Pomeranzen.

Das Stadtbild von Pitsanulok als solches ist in der kühlen Zeit sehr anziehend. Die zu Ehren des seinerzeitigen Besuches des Kronprinzen (jetzigen König von Siam Maha Wajiratwudh) neugeweißten Zäune und Häuser heben sich von dem grünen Hinterland des Obstgartens ab, während der tief in seinem Bett fließende „Mä Yom" seine Böschungen zum Anpflanzen von

Ruinenfeld. Wat und Pagode.

Gemüsen freigelegt hat. Auf dem Fluß herrscht ein reger Schiffsverkehr, vor allem fallen die mit Teakholzstämmen und Ballast beladenen, schweren Kähne der Eisenbahn auf, die noch rasch vor dem Sinken des Wassers nach Outratit aufwärts und nach Pagnampoh abwärts sollen.

Gesundheitlich sind die Verhältnisse in Pitsanulok befriedigend, auch ich habe während meiner Anwesenheit kaum unter den Moskitos gelitten.

In der Regenzeit tritt das Wasser über die Ufer, während jetzt die Böschung zirka 15 *m* hoch ist.

An politischer Bedeutung hat die Stadt verloren, seit durch die Grenzregulierung des französisch-siamesischen Gebietes der Landesfeind Frankreich die Provinz Dann Sai, die wiederrechtlich besetzt war, wieder an Siam abgetreten hat.

Architektonisch ist in bezug auf Häuserbau in Pitsanulok wenig Sehenswertes vorhanden. Vor mehreren Jahren besuchte König Tschulalongkorn die

Provinz. Zu diesem Zwecke wurde alles aufgefrischt und ein Teil der Regierungsgebäude neu hergestellt. Auch unter den schwimmenden Häusern befindet sich daher nichts Altes und Originelles.

Wie auf dem ganzen Weg flußaufwärts, hat man auch hier Zäune vor den Häusern errichtet, um den Eindruck größeren Wohlstandes hervorzurufen.

Wohl aber gibt es andere Sehenswürdigkeiten hier archäologischer Natur. Pitsanulok war ehedem eine Kultstätte von großer Bedeutung, das ersieht man auch heute noch aus den Ruinen nah und fern der Stadt. Zu letzteren machten wir vom projektierten Bahnhof nach Ostnordost einen Ausflug. Derselbe führte uns an der alten Stadtmauer entlang, deren Ziegelsteine leider beim Bau der Linie verwendet werden, nach einem 1 Meile (20 Minuten) entfernten Reisfeld an dessen rechter Seite, 5 Minuten entfernt, sich eine schon ziemlich zerstörte Pagode befindet. Auch weiter ins Land hinein trifft man noch mehrere Pagoden des gleichen Stils, alle von geringem Interesse.

In den Ruinenfeldern. Bronzestatue in einem Tempelchen.

Anders ist es mit den Ruinen, im jetzigen ersten Wat (W. Luang), dem Lieblingstempel des verstorbenen Königs Tschulalongkorn. Für den Besuch des Kronprinzen hat man erstlich die größte alte Pagode, dann aber auch die Ruinen des alten Wat bloßgelegt. So war ich in der ausnahmsweise glücklichen Lage, photographische Aufnahmen von dem ziemlich ausgedehnten Terrain machen zu können. So erfreulich die Freilegung auch ist, so bedauerlich war vom archäologischen und architektonischen Standpunkte, die Art, wie man bei der Wiederherstellung der alten Pagode verfuhr. Es existieren mir bekannte Bilder des früheren Erhaltungszustandes. Aus diesen geht hervor, daß der Bau unsymmetrisch war. Jetzt hat man daraus eine völlig ebenmäßige Pagode geschaffen. Es ist dabei freilich nicht zu leugnen, daß die Ausführung wirklich künstlerisch ist, der Anstrich ist in Gold und Weiß gehalten; zum Ausbau wurden Ziegelsteine und Zement verwendet.

Die Phradjedi selbst zerfällt in 2 Hauptteile, einen Sockel von zirka 15 *m* Höhe, an dem 2 steile Treppen von je 2 kleinen Ungeheuern bewacht, aufwärts führen, sowie einen Oberbau. An diesem befinden sich die 4 Buddhastatuen-Kammern. Außen sind dieselben von den Statuenungeheuern umgeben; sie scheinen chinesischen Ursprungs zu sein und erinnern an die Mißgestalten der gotischen Kirchen des Mittelalters (z. B. am Dome in Worms), die ungefähr in gleicher Höhe wie dort angebracht sind.

Außer einer Buddhafigur in einer Nische auf jeder Seite sind gegen die Spitze zu eine Menge vergoldeter Buddhatafeln eingemauert.

Das erst in unserer Generation erbaute hinzugehörige Wat beherbergt einen zirka 4 *m* hohen Buddha. Sein Schmuck wurde ihm vom König selbst geweiht. Vor der von stehenden Jüngern umgebenen Statue befinden sich viele herrliche, zum Teil sehr alte, chinesische und siamesische Vasen. In der Mitte einer derselben stecken Weihhölzer, deren oberer Teil mit Adlerholzpulver imprägniert ist. Von der Vorhalle dieses Raumes führen nach beiden Seiten des Wats zwei mit Stein- und Bronze-Buddhas — alle gleichmäßig über Lebensgröße — besetzte Galerien. Sie ziehen sich noch zirka 20 *m* im Sinne der Architektonik des Tempels nach Nordost, um dann auf eine Seitengalerie des Hauptwats zu stoßen. Auch in dieser sind noch eine Anzahl Buddhafiguren seitlich angebracht.

Im rechten Hofe befindet sich außer einer kleinen halbzerfallenen Pagode, ein Stein-Buddha. Hinter demselben ist ein kleiner moderner Tempel, welcher für die Statue des Phra San-ka-Djai errichtet ist. Diese eigenartige Gestalt des modernen buddhistischen Kult, die dem indischen Brahmaismus entnommen ist, stellt den Schutzheiligen der Frauen in der Hoffnung dar. Zu ihm wandern alle unfruchtbaren und schwangeren Frauen der Umgebung.

Von diesem Hofraume aus gelangt man durch den obigen Gang ins Freie, vorbei an der renovierten Pagode, die man zur Linken läßt.

Jetzt dehnt sich vor uns ein mächtiges Ruinenfeld aus. Dasselbe zerfällt in 3 Hauptabteilungen, die wohl erst nachträglich durch Wege deutlicher zur Geltung gebracht wurden. Die Mitte bildet das alte, große Wat, das auf Säulen aus Ziegelstein ruhte. Diese Verehrungsstätte schmückt eine noch ziemlich gut erhaltene Buddhastatue von 6 *m* Höhe, vor ihr liegen eine Menge zertrümmerter Bronzen, die ehedem zur Verschönerung und zur Verherrlichung der alten Statue dienten, sich aber heute in einem bedauerlichen Zustand befinden. Auffällig ist hierbei, daß diese Überreste im Gegensatz zu den Funden im Laolande zumeist stehende Statuen darstellen. Die runden, glatten Säulen sind zum Teil zerstört, lassen aber immer noch den ursprünglichen Grundriß erkennen. Vor dem großen Wat befindet sich ein zweiter kleinerer und besser erhaltener Tempel, der wahrscheinlich zuletzt erbaut sein dürfte, mit einem sitzenden, kleinen Buddha. Die beiden Seitenstücke, die auch im alten Gemäuerbezirke liegen, sind mit einer Anzahl in Stein ausgeführten Buddhastatuen besetzt, deren jede wahrscheinlich früher ein kleiner Tempel umschloß.

Die Ruinen sind hochinteressant, um so mehr als ihr siamesischer Stil einer großen Zahl der jetzigen Bauten in Bangkok zum Vorwurf gedient haben soll.

Von völlig modernem Einfluß ist das reizend gelegene Tempelchen, das von 4 Gummibäumen mit langen Luftwurzeln umgeben, etwas erhöht dem in den Watgrund Eintretenden zur Rechten entgegenleuchtet. Hinter demselben erhebt sich ein eingemauerter heiliger Fikusbaum, den der König Tschulalongkorn im Jahre 1902 hier pflanzte.

An das umfriedete Heiligtum schließt sich ein weiteres Wat an, in das die Regierungsschule eingebaut ist. Diese Anlage ist bedeutend jüngeren Datums. Bevor wir zum Wat gelangen, passieren wir eine Anzahl kleinerer Phradjedi; daran schließen sich die Priesterwohnungen auf Holzbauten an. Hinter dem Tempel liegt eine größer Phradjedi direkt am Fluß, nur durch die Straße getrennt. Alle Gebäulichkeiten sind von herrlichen alten Bäumen beschattet.

Unkraut beginnt überall zu wuchern und bald werden auch diese Bauten ins Stadium der Ruinen eingetreten sein.

Schreibt doch der modernisierte Buddhismus nur vor: zu Ehren Gautamas Tempel zu bauen, nicht aber sie auch würdig zu halten. „Tam bun" ist nur neue Statuen stiften, neue Pagoden bauen und erbauen lassen, nicht aber das Geschaffene pflegen und in Ehren halten. So kommt es auch, daß man für Buddhafiguren mehr archäologisches Liebhaberinteresse, als tiefe Ehrfurcht empfindet.

Die bayrischen Hochseen.

Von Dr. Josef Reindl, München.

(Mit einer Karte und 4 Abbildungen.)

„Ein gespanntes Tuch ohne einzige Falte" — schreibt Adalbert Stifter vom Plöckensteinsee [1]) — liegt er weich im harten Geklippe, gesäumt von einem dichten Fichtenbande, dunkel und ernst, daraus manch einzelner Urstamm den ästelosen Schaft emporstreckt, wie eine altertümliche Säule. Gegenüber diesem Waldband steigt ein Felsentheater lotrecht auf, wie eine grüne Mauer, nach jeder Richtung denselben Ernst der Farbe breitend, nur geschnitten durch zarte Streifen grünen Mooses und sparsam bewachsen mit Schwarzföhren, die aber von solcher Höhe so klein aussehen, wie Rosmarinkräutlein ... Da in diesem Becken buchstäblich nie ein Wind weht, so ruht das Wasser unbeweglich, und der Wald und die grauen Felsen und der Himmel schauen aus seiner Tiefe heraus wie aus einem ungeheuren schwarzen Glasspiegel. Über ihm steht ein Fleckchen der tiefen, eintönigen Himmelsbläue. Man kann hier tagelang weilen und sinnen, und kein Laut stört die durch das Gemüt sinkenden Gedanken, als etwa der Fall einer Tannenfrucht oder der kurze Schrei eines Geiers ... Oft entstieg mir ein und derselbe Gedanke, wenn ich an diesen Gestaden saß: als sei es ein unheimliches Naturauge, das mich hier ansehe — tiefschwarz, überragt von der Stirn und Braue der Felsen, gesäumt von der Wimper dunkler Tannen — drinnen das Wasser regungslos, wie eine versteinerte Träne" ... So hat ein Dichter den landschaftlichen Reiz eines Hochsees empfunden, und ähnliche Schilderungen über die bayrischen Gebirgsseen und ihre unmittelbare Umgebung verdanken wir auch Noë, Ratzel und Straub.

Doch auch in wissenschaftlicher Hinsicht bieten diese Seen so großes Interesse, daß ihre Erforschung von verschiedener Seite, so von A. Geistbeck, Frz. Bayberger, M. Förderreuther, M. Reitzenstein, P. Wagner und dem Verfasser dieser Studie in Angriff genommen wurde. Einige Ergebnisse dieser Forschungen sollen hier besprochen werden.

Vom landschaftlichen Standpunkte aus kann man unsere Gebirgsseen in solche über und solche unter der Baumgrenze einteilen. Mit Waldumrahmung ist der landschaftliche Effekt durchaus anders, pittoresker; ohne dieselbe wirken sie viel ernster.

Reich an Gebirgsseen sind besonders die „Allgäuer Alpen". Die Nordlechtaler Kette zählt allein deren über 80, die Südlechtaler Alpen tragen un-

---

[1]) Stifter Ad., Studien. Bd. II. 1841; Der Hochwald.

Unterer Geisalpsee. (1510 *m*). Im Hintergrunde das Nebelhorn. Eine Felsstufe höher liegt der obere Geisalpsee (1770 *m*). Beispiel zweier übereinanderliegender Karseen. (Kartreppe.) Starke Verlandung des Sees an der Rückwand.

(Nach einer photographischen Aufnahme von M. Rauch, Kempten.)

gefähr 20 an Zahl. Das Krumbacher Plateau hat 2 Seen, den Kälbelesee und den Körbersee. Alle diese Seen liegen über 1200 *m*, einzelne sogar über 1500 *m* und 2000 *m* hoch, wie z. B. der untere und obere Geisalpsee (1510 und 1770 *m*, Abb. 1), Rappensee (2047, Abb. 2), Kirchdachsee (2100), Petersee (2260), der Laufbichlsee (2019) uff. (Vgl. auch die beigegebene Karte[1]).

In den bayrischen Alpen finden wir zirka 100 Hochseen, die über 1200 *m* Meereshöhe liegen, zirka 50, welche sich in einer Höhe von 600 bis 1200 *m* befinden. Der größte und schönste unter diesen Seen ist der Eibsee (siehe Abbildung 3), 978 *m* über dem Meeresspiegel liegend. Die größte Länge des Sees beträgt $2^1/_2$ *km*, die Breite 1 *km*, der Umfang $7^1/_2$ *km* und die Fläche 600 Tagwerk. Schaubach, Amthor und Noë geben als größte Tiefe des Sees 42 *m* an, A. Geistbeck, dessen Messungen wohl die zuverlässigsten sein dürften, erreichte mit seinen Instrumenten eine Tiefe von 28 *m*. In der nördlichen Hälfte des Sees liegt eine Reihe kleiner Inseln, 10 an der Zahl. Die größte davon, der Sastenbühl, erreicht kaum eine Länge von 80 *m*. Diese Inseln liegen im See wie eine Perle in der Muschel und sind ein Kleinod an landschaftlicher Schönheit. Wer sich für den Eibsee interessiert, lese nach in dem Büchlein von M. Reitzenstein[2]).

Von den übrigen Seen der bayrischen Alpen sind noch zu nennen: der Barmsee (936 *m*), welcher 1200 *m* lang und 750 *m* breit ist. Sein Umfang war früher viel bedeutender, wie aus den beträchtlichen Sumpfflächen an seinen Nord- und Ostufern zu erkennen ist. Sein Abfluß ergießt sich in den Kranzbach und durch diesen zur Isar. Auch der Lautersee (1026 *m*), ein liebliches Wasserbecken am Nordfuße des Grünkopfes, dessen Länge und Breite etwa 400 *m* beträgt, entsendet zur Isar einen Bach, der in schönen Kaskaden talabwärts eilt.

Dem Loisachgebiete gehört der Ferchensee (1036 *m*) an, dem der Ferchenbach entfließt. Er ist 650 *m* lang und 250 *m* breit und vom Lautersee durch einen flachen Sattel, die Wasserscheide zwischen Isar und Loisach, getrennt.

Zu den eigentlichen Hochgebirgsseen des Wettersteingebirges gehören der Stuibensee (1947 *m*) und der Schachensee (1679 *m*), zwei kleine Wasserbecken, welche in kesselartigen Vertiefungen liegen und weder oberflächlich Zu- noch Abfluß besitzen. Nach A. Waltenberger[3]) werden dieselben durch die von den Berggehängen der Umgebung abfließenden Niederschläge und vielleicht auch durch Quellen gespeist. Die Länge dieser Tümpel beträgt etwa 200 *m*, die Breite kaum 120 *m*. Die beiden „Blauen Gumpen" im Hinterraintal sind nach Waltenberger nichts anderes als seichte, durch Schutthalden entstandene Wasserstauungen, deren Wasserreichtum sehr wechselt; in trockenen Sommern trocknen diese kleinen Seen fast ganz aus, füllen sich aber nach langdauerndem Regen wieder.

Die Miemingerkette hat nur zwei kleine Hochgebirgsseen, den lieblichen Seebensee (1634 *m*) am Ostfuße der Sonnenspitze und den einsamen, düsteren Drachensee (1876 *m*) unter den Nordabstürzen der Hohen Griesspitze. Ersterer ist nach Waltenberger 400 *m* lang und etwa 200 *m* breit, während letzterer kreisrund ist und einen Durchmesser von 220 *m* hat. Der Drachensee ist ohne oberflächlichen Zu- und Abfluß; dem Seebensee dagegen entfließt ein Bergbach,

---

[1]) Über die Höhenlage zahlreicher Hochgebirgsseen unserer deutschen Alpen siehe: A. Geistbeck, Die Seen der deutschen Alpen. Leipzig 1885.

[2]) Der Eibsee, München 1888. 20 Seiten. 1 Karte.

[3]) A. Waltenberger, Orographie des Wettersteingebietes und der Miemingerkette. Augsburg 1882.

Rappensee (2047 *m*). Im Hintergrund das kleine Rappenköpfle.
(Nach einer photographischen Aufnahme von M. Rauch, Kempten.)

der nordwärts in hohen Kaskaden über Felswände zum Gaisbach, einem der Quellflüsse der Loisach, abstürzt.

Jenseits der Dürrach und in den Tegernseer und Schlierseer Bergen sinkt die Höhengrenze unserer Gebirgsseen nach A. Geistbeck auf 1300 bis 1400 *m* herab, um sich dann in der östlichen Hälfte des Achenseegebietes im Durchschnitt wieder auf 1700 bis 1800 *m* zu erhöhen. Dann folgt eine zweite, noch

energischere Absenkung im Traungebirge auf 1100 bis 1200 *m*, worauf eine erneute Hebung in den Königseer Alpen auf 1500 bis 1650 *m* erfolgt. Die Tegernseer Berge haben ungefähr 40, die Schliersee Berge 6, das Leizachgebirge 3, die Achensee Berge 2 und das Traungebirge 7 solcher stehender Gewässer. Die bekanntesten Seen von dieser Seenzone sind die beiden Rötensteinseen, der Spitzingsee (1540 *m*), der Soinsee an der Roten Wand (1540 *m*), der Grünsee (1392 *m*), der Soinsee am Wendelstein (1754 *m*), der Taubensee bei Kössen (1169 *m*) und der Krotensee (1429 *m*). Der Spitzingsee wurde von A. Geistbeck genau durchlotet. Er besitzt eine Maximaltiefe von 15 *m*. Bezüglich der Seen im Wendelsteingebiet verweisen wir auf die Forschungen Fr. Ratzels. (Siehe Zeitschrift des D. u. Ö. Alpenvereines 1886, Bd. 17.)

Auch die Salzburger Alpen haben reizende Gebirgsseen, zirka 8 bis 10. Der Grünsee, der Obersee, Hintersee bei Ramsau, der See am Entenbichl bei Ramsau sind davon die bekanntesten.

Besonders eingehend wurden die kleinen Gebirgsseen des Böhmerwaldes untersucht, sowohl von Frz. Bayberger [1]) als namentlich auch von P. Wagner [2]). Die wichtigsten von letzterem gefundenen morphologischen Werte sind die folgenden:

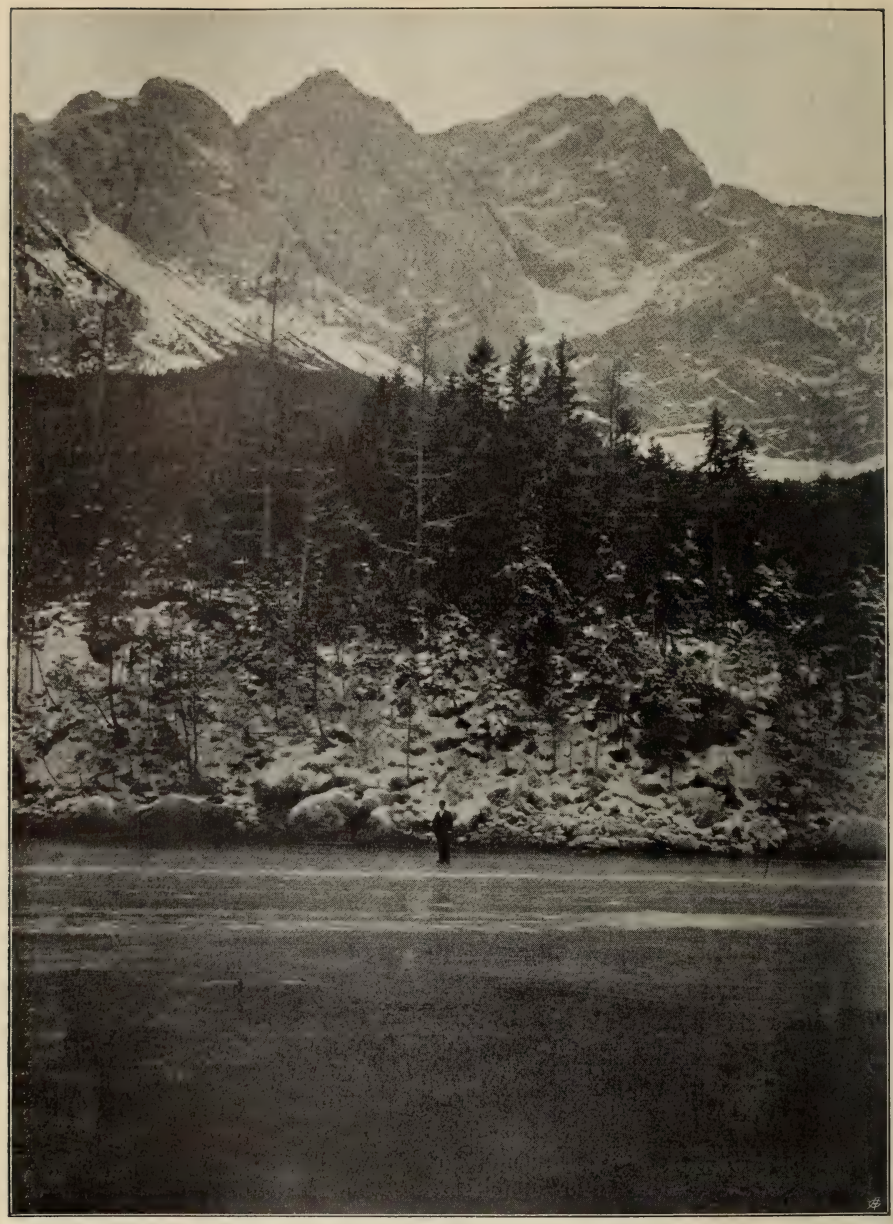
	Meereshöhe	Rel. Höhe der Seewand	Größte Tiefe	Areal	Volumen
	m		*m*	*ha*	m^3
Schwarzer See	1008	335	40	18,41	3,240.000
Teufelssee	1030	313	36	9,72	1,426.000
Großer Arbersee	934	411	15	4,32	265.000
Kleiner Arbersee	925	456	6	2,45	61.000
Laffasee	1096	350	4	2,53	51.000
Stubachersee	1079	235	15	3,58	217.000
Rachelsee	1050	396	13,5	3,75	164.000
Plöckensteinsee	1090	288	18,5	6,06	420.000

Wagner hat diese Seen auch in geologischer und physikalischer Hinsicht eingehend erforscht; A. Frič und V. Vávra haben den Teufels- und Schwarzensee biologisch untersucht. (Siehe Archiv der naturwissensch. Landesdurchforschung von Böhmen. Bd. X, Nr. 3. Prag 1897.)

Besonders interessant ist die Farbe dieser Gewässer. Oft gab die auffallende Farbe schon Veranlassung zur Benennung dieser Seen, wie z. B. Grünsee, Schwarzsee, Weißensee, Blauer Gumpen usf. Der Lautersee ist hellgrün, der Färchensee schwärzlich-grün, der Barmsee schwärzlich, der Eibsee hellblau usf. Über die Farbe dieser Gewässer haben wir eingehende Studien gemacht. Man unterscheidet zwischen einer „Eigenfarbe" des Wassers und der „scheinbaren" Farbe desselben. Letztere Farbe nimmt der Beobachter wahr, wenn er den See unter einem schiefen Winkel beobachtet. „Vom Ufer aus gesehen", schreibt Forel (Seenkunde, Stuttgart 1901), „erscheint die Oberfläche eines Sees gefärbt, doch nicht in den Tönen des Seewassers, sondern in denjenigen der jenseits des Sees gelegenen Landschaft." Ist der See ruhig, so ist die Reflexion an seiner

[1]) Bayberger Frz., Geographisch-geologische Studien aus dem Böhmerwalde. Petern. Mitt. Ergänzh. Nr. 81, 1886.

[2]) Wagner P., Die Seen des Böhmerwaldes. Leipzig 1897.



Auf dem Eise des Eibsees. Im Hintergrund die Zugspitze.

Oberfläche sehr vollkommen, sobald sich aber die Oberfläche des Gewässers unter dem Einfluß des Windes oder irgendeines mechanischen Impulses auch nur im geringsten kräuselt, vollzieht sich die Spiegelung unter ganz anderen Bedingungen. Jede Welle stellt nämlich einen zylindrischen, im Wellenkamm

konvexen, im Wellental konkaven Spiegel dar, der bei größerem Einfallswinkel verzerrte, in ihrer Höhe verkleinerte virtuelle Bilder der gespiegelten Gegenstände gibt. Der konkave Teil der Welle erzeugt verkehrte, der konvexe Teil aufrechte Bilder. So entsteht durch Spiegelung eine gewisse Färbung der Oberfläche des Gewässers, die die Resultante aller gefärbten sich spiegelnder Gegenstände und ihrer selektiven Zurückstrahlung ist. Diese scheinbare, durch Spiegelung an der Oberfläche entstandene Färbung ist allerdings nur bei ganz glattem Wasserspiegel und gewisser Entfernung des Beobachters von der Wasserfläche mehr oder minder allein sichtbar; meist aber kombiniert sie sich mit der Eigenfarbe des Wassers, die von jener wohl unterschieden werden muß.

Auch bei unseren Hochseen läßt sich die scheinbare Farbe beobachten. Auf sie führen sich die mannigfaltigen Nuanzierungen zurück, die eine Folge der wechselnden Beleuchtung im Laufe der Stunden und Tage, der Beschattung durch Wälder, Wolken und Felsen usw. sind. Allein diese kleinen zarten Abstufungen der Farbentöne haben mit der eigentlichen Farbe der betreffenden Gewässer nichts zu tun; diese ist immer und unter allen Umständen vorhanden, wenn sie auch je nach dem Wasserstande in ihrer Intensität sich ändern kann. Gehen wir auf die „Eigenfarbe" dieser Seen näher ein!

Wenn man einen See, dessen Tiefe so groß ist, daß der Boden des Beckens nicht mehr durchschimmert, senkrecht von oben betrachtet, so daß eine Spiegelung der Gegenstände ringsum ausgeschlossen ist, so erscheint dessen Wasser blau oder grün, seltener gelblich, grau, braun, schwarz, rötlich oder violett, je nach der Jahreszeit und je nach seinen Eigenheiten. Diese Farbe, die nicht durch Oberflächenspiegelung entstanden sein kann, ist die Eigenfarbe des betreffenden Sees. Wie kommt diese zustande? Wie kommt es überhaupt, daß wir eine Farbe des Wassers wahrnehmen und uns dieses nicht schwarz erscheint?

Wäre das Wasser absolut rein, so würden die Lichtstrahlen in der ihnen durch die Brechung gegebenen Richtung weiterdringen, sie würden allmählich durch Absorption des Wassers ausgelöscht werden; die Intensität des Lichtes würde daher beim Eindringen in tiefere Schichten allmählich abnehmen. In einer bestimmten Tiefe würde praktisch alles Licht ausgelöscht sein. Solches Wasser müßte, da alles Licht absorbiert und nichts reflektiert wird, bei Betrachtung von oben ganz schwarz erscheinen.

Das Wasser enthält jedoch zahllose mineralische und lebende oder abgestorbene organische Partikel, die ebenso zahlreiche Lichtschirme bilden, an denen das ins Wasser eindringende Licht zurückgeworfen wird, ehe es ganz absorbiert ist. Dieses von den Lichtschirmen reflektierte Licht gelangt durch das Wasser zurück in unser Auge; auf ihm beruht die Eigenfarbe der betreffenden Gewässer. Diese Eigenfarbe des Wassers, wie wir sie bei auffallendem Lichte sehen, ist also durchaus abhängig von der Eigenfarbe des Wassers, wie sie sich bei durchfallendem Licht zeigt.

Welches sind nun die Faktoren, die diese Eigenfarbe des Wassers bestimmen?

Nach den Untersuchungen von Bunsen ist das destillierte chemisch reine Wasser nicht farblos, wie man gewöhnlich annimmt, sondern hat von Natur aus eine blaue Färbung, d. h. es absorbiert alle anderen Strahlen des weißen Lichtes stärker als die blauen. Die blaue Farbe bemerkt er, wenn er durch eine 2 *m* lange Wassersäule Porzellanstücke betrachtet.

Diese dem chemisch reinen Wasser zukommende reine blaue Farbe kann

Seealpsee, (1629 *m*) zwischen dem Nebelhorn und dem Ostal gelegen. Im Hintergrund Abflußrinne, aus welcher sich der Seebach über eine Talstufe hinabstürzt.
(Nach einer photographischen Aufnahme von M. Rauch, Kempten.)

nun durch mancherlei modifiziert werden, nämlich 1. durch Beimengung schwebender Partikel, 2. durch Auflösung von färbenden Substanzen.

Von Einfluß sind vor allem die suspendierten Teilchen. Durch die im Wasser freischwebenden festen Partikelchen wird nämlich eine Hemmung des eindringenden Lichtes bewirkt und dasselbe diffus nach allen Seiten hin zurück-

geworfen. Langjährige Beobachtungen am Spitzingsee brachten mich in dieser Hinsicht zu folgendem Resultat: Je nach der Farbe der suspendierten Partikelchen hatte der See die verschiedensten Farbentöne: vom hellgelb zum grün, zum blaugrün und schwarz, vom weiß zum hellblau, zum dunkelblau und schwarz usf. Bei höheren Wasserständen hatte der See infolge der reichlich zugeführten suspendierten Kalkteile lichtere Farbentöne. Ferner erschien sein Wasser durch die bei anhaltendem Sturme vom Grund aufgewühlten größeren Massen weißen Schlammes weit heller als sonst. Im Winter, zur Zeit des tiefsten Wasserstandes, wenn er nicht gefroren war, waren seine Wasser ganz rein und daher von tief dunkelgrüner, an gewissen Stellen oft von ganz schwarzer Farbe.

Bei manchen anderen Seen erfolgte nach meinen Untersuchungen die Färbung des Wassers durch gelöste färbende Substanzen, namentlich durch Humussäure. Dies ist speziell der Fall bei Hochmoorseen, wie sie sich an manchen Stellen unserer alpinen Landschaft finden, namentlich aber bei unseren Gebirgsseen des Böhmerwaldes und des angrenzenden Fichtelgebirges, die oft eine tintenschwarze Farbe haben. Einige kleinere Seen, besonders über 2000 *m* hoch, hatten oft eine blutrote Färbung, von der Algenart Euglena sanguinea herrührend. Interessant ist ferner die Tatsache, daß auch der tiefer gelegene und ungleich größere Schliersee im Jahre 1886 vom 14. Februar bis 1. Mai infolge des heftigen Auftretens des Spaltpilzes Clatrocystis roseo persicina eine ganz rote Färbung hatte. Seit Menschengedenken zeigte der See nie diese merkwürdige Erscheinung. Die Rötung, die teils pfirsichblütenrot, teils blutrot war, war so intensiv, daß sie sogar damals durch die mächtige Eisdecke hindurch sofort zu erkennen war. Die Zuflüsse des Sees, namentlich der größere Breitenbach, ebenso aber auch die übrigen kleineren, dem See zufließenden Bäche waren durchaus klar, somit war die Trübungsursache im See selbst, und zwar an dessen tieferen Stellen zu suchen. Professor Harz hat damals an Ort und Stelle die eigenartige Erscheinung untersucht und gefunden, daß dieses Phänomen hervorgerufen wurde durch zahlreiche, schon mit unbewaffnetem Auge leicht sichtbare, 0,1 bis 0,8 *mm* große, fast kugelige bis unregelmäßig lappige oder stumpfkantige Partikel, welche sich bei der bald darauf vorgenommenen mikroskopischen Untersuchung als Kolonien einer Palmella, wahrscheinlich der Palmella uviformis, erwiesen. Sämtliche Palmellen befanden sich im Zustande der Desorganisation; nur wenige besaßen noch eine normale grüne Farbe; alle waren befallen von einem Mikrokokkus. Die Palmellarasen wurden nämlich von einem Spaltpilz, Clathrocystis roseo persicina befallen und getötet. Nach Harz wurde dies vielleicht dadurch begünstigt, daß die Palmellen während der Wintermonate am Grunde des Sees unter der Eisdecke zunächst durch Lichtmangel litten, daher erkrankten und in diesem Stadium vom Spaltpilz leichter befallen werden konnten. Diese absterbenden Algen lösten sich vom Untergrunde los und wurden nun durch die während der Wintermonate infolge starker Abkühlung an der Oberfläche entstehende kräftige Wasserbewegung allmählich nach oben befördert, beziehungsweise durch den ganzen See verteilt. Zuletzt sammelten sich die von der Clathrocystis befallenen Algen in großen Massen an der Seeoberfläche und bewirkten damals die blutrote Färbung des Schliersees.

Mehrere Seen des bayrischen Hochgebirges haben ferner eine tiefgrüne Färbung, herrührend von der Wasserpflanze Lemna oder Wasserlinse. Besonders dort, wo ruhig stehende Tümpel sich finden, überzieht dieses Gewächs als dichte, grüne Wiese oft die ganze Wasserfläche.

Hinsichtlich der Größenentwicklung bewegen sich unsere Gebirgsseen in ganz engen Grenzen. Während z. B. der Schwarzensee, der größte der Böhmerwaldseen, einen Flächenraum von 19 km^2 einnimmt, beträgt die Größe des Taubensees bei Kössen (einer der größten Hochgebirgsseen) zirka 5 bis 6 km^2. Die Größe des Spitzingsees berechnet sich auf 1 km^2; der Schachensee hatte im Sommer 1902 einen Flächenraum von 9124 m^2; manche Seen des steinernen Meeres sind wieder oft nur so groß, daß sie mit ein paar hundert Schritten umgangen werden können.

Hochinteressant ist für den Geographen und Geologen endlich das „Werden und Vergehen" dieser Seen.

Um über die Bildung dieser Gewässer ein Urteil zu gewinnen, dürfen wir nach P. Wagner eines nicht vergessen, daß die Natur nicht nach einem Schema arbeitet; sie erreicht ein und denselben Effekt nicht auf einem einzigen Wege, sondern durch enge Verkettung vieler kleiner Ursachen, oft auch in verschiedenen Fällen mit wechselnden Mitteln. So sind z. B. manche Gebirgsseen durch Einsturz entstanden. Alle dieser Gattung angehörenden Seen suchen mit Vorliebe die leicht zerstörbaren weichen Schichten des oberen Muschelkeupers und Liaskalkes auf; eine Bank von Hauptdolomit oder Plattenkalk legt sich als widerstandsfähiger Damm quer vor das untere Ende des Sees und erscheint direkt als Ursache der Wasseraufstauung. Nach v. Gümbels Ansicht sind diese Schichten geradezu als „seenführend" zu bezeichnen. Der Sieglesee und Christlessee sind auf diese Weise entstanden. M. Förderreuther schreibt in seinem vortrefflichen Werke „Die Allgäuer Alpen": „Wenn wir vom Lechtal aus in das einsame Schwarzwassertal ansteigen und über die Siegle-Galthütte noch weiter in die Waldwildnis vordringen, erkennen wir bald an mehreren auffallenden Erdtrichtern, daß hier bedeutende Einstürze des verwitterten und zerklüfteten Bodens erfolgt sind. Eine überraschende Ergänzung zu diesen Bildern erhalten wir dann, wenn wir plötzlich vor dem kleinen Siegleseе stehen, der in einem kraterähnlichen, steilgeböschten Kessel unter uns liegt, lieblich anzuschauen in seiner hellblauen Färbung, durch eine schmale Landzunge getrennt von einem zweiten, kleineren Wasserbecken. Auch der bekannte Christlessee bei Spielmannsau ist durch Einstürze entstanden."

Andere Bergseen sind durch Abdämmung entstanden, durch Fluß-, Glazial- und Bergschutt bewirkt. Ein großer Bergrutsch der Brecherspitze verlegte z. B. einstens dem Wasser der heutigen Falepp den Weg nach Norden und veranlaßte zugleich durch eine große Schuttanhäufung die Ansammlung des Spitzingssees. Auch der Obersee ist durch einen Bergsturz, dessen Spuren deutlich erkennbar sind, entstanden. Der Obersee und Königssee waren nämlich früher ein See. Von einigen Seen des Allgäus schreibt ferner Förderreuther: „Wenn wir die Umgebung des Vilsalpsees betrachten, so fällt uns ein mächtiger Schuttkegel auf, der sich vom Schochen her gegen das Nordende des Gewässers drängt, und ebenso ist dem Haldensee ein solcher Wall im Westen vorgelagert. Schuttmassen also, die durch die Verwitterung der Berggehänge zu Tal kamen, haben diese Wasser aufgestaut und so ist auch durch einen gewaltigen Felssturz, der in uralten Zeiten von den Abhängen des Erzberges gegen das Lechtal zwischen Roßschläg und Reutte niederging, der kleine, aber in träumerischer Waldeinsamkeit reizend eingebettete Frauensee entstanden, von dessen Geburt uns die wild umhergeworfenen Felstrümmer Kunde geben, die dem ernsten Frauenwald ein so romantisches Gepräge verleihen. Ein ähnliches Staubecken ist in

anderer Gegend vor nicht hundert Jahren gebildet worden. Im Jahre 1817 ging nach lang anhaltendem Regenwetter von der Hochgratkette ein Erdrutsch in das Lecknertal (bei Hittisau) nieder, begrub unter seinen Massen eine Alphütte und ein ansehnliches Stück Wald, und lagerte sich derart quer über das Tal, daß der Bach zum Lecknersee aufgestaut wurde. Freilich begann das Wasser sofort an dem so unerwartet vorgeschobenen Riegel zu feilen und zu bohren und hat dies bereits mit solchem Erfolge betrieben, daß der hübsch gelegene See heute nur noch die Hälfte seines einstigen Umfanges zeigt und in einem weiteren Jahrhundert voraussichtlich wieder verschwunden sein wird."

Viele dieser Seen verdanken ihre Entstehung der Glazialwirkung. Der von Partsch und Bayberger behauptete, von manchen bezweifelte enge Zusammenhang des Seephänomens im Böhmerwald mit der Wirkung eiszeitlicher Gletscher ist aufs neue bestätigt, sofern der Wall des Kleinen Arbersees, des Stubenbacher- und des Lakkasees als Moränen kleiner Gletscher anzusprechen sind, geglättete und gekritzte Geschiebe am Lakkasee sicher nachgewiesen, am Schwarzensee undeutlich vorhanden sind und auch eine kleine Schlifffstelle und die Rundhöckerformen am Teufelssee genügende Beweiskraft besitzen dürften. Zahlreich sind in unseren Alpen auch die glazialen Wannen der Karseen, ja man kann sagen, daß die Mehrzahl aller Hochseen auf die erodierende und abdämmende Wirkung der Eiszeitgletscher zurückgeht. So sind z. B. auch der Freibergsee, Sulzbergersee, Niedersonthofersee u. v. a. auf die Wirkung der Gletscher zurückzuführen.

Endlich das Vergehen dieser Zierden unserer Bergwelt! Jedes Seebecken führt gewissermaßen nur ein ephemeres Dasein, da mit dem Augenblick seiner Entstehung sogleich die Kräfte in Wirksamkeit treten, welche es zu vernichten streben, welche bewirken, daß die Wassermengen, die das Becken ausfüllen, sich verlaufen und dadurch nur ein ausgestorbenes Seebecken zurücklassen. Dutzende von Berg- und Lokalnamen verkünden den unaufhaltbaren Verlust dieser unvergleichlichen Zierde unserer Gebirgswelt. Die zahlreichen Sümpfe und Moorflächen der Wettersteingruppe stehen gleichfalls in unmittelbarem Zusammenhange mit diesem Phänomen. Abgesehen von der Austrocknung und Ausfüllung der ehemaligen Seen im Ehrwalder- und Partenkirchner-Talsystem und im Gurgltal, finden sich auch im Innern der Wettersteingruppe zahlreiche Stellen, an welchen sich solche Veränderungen nachweisen lassen. Zu den erloschenen Seen gehören bereits auch die beiden Röthensteinseen, der Wildsee im Esterngebirge, der Esterbergsee, die Seen des Aubachtales usf. Viele Seen sind auch bedeutend reduziert. Die beiden unteren Seen im Schöttkar bildeten z. B., wie sich aus dem Niveau der alten Seeterrassen genau erkennen läßt, ehedem ein einheitliches Wasserbecken von etwa 7 km^2 Größe. Schon im Blatte der Generalstabskarte aus dem Jahre 1825 erscheint der See bereits in zwei Becken aufgelöst und um das Jahr 1885 hat sich auch der östliche in zwei Teile gegliedert, um seinem Verfalle allmählich entgegenzugehen.

Unsere Seen werden also vergehen. Reichliche Wasseradern schaffen unermüdlich Schutt und organische Reste in den See und erhöhen seinen Boden. Und am anderen Ende sucht der schäumende Seebach sich rückwärts durch die hindernde Schwelle zu nagen und sein Vorratsbecken abzuzapfen (Abb. S. 220). Ist der See endlich in einem Zirkus gelegen, mit steilen Felswällen, die bis zum Ufer des Sees reichen, so tut auch die Blockverwitterung ihr gutes Teil mit zur Ausfüllung des Seebeckens. „Ist auf diese Weise eine gewisse Flachheit erreicht worden, so beginnt die Vegetation ihr Werk. Die organischen Stoffe,

die sich stets im See ablagern und langsam vermodern, geben von diesem Zeitpunkte an den Verwesungspflanzen reichlichen Nahrungsstoff. Es beginnt am Rande, wo die günstigsten Verhältnisse am frühesten eintreten, eine üppige Moorbildung, die mehr und mehr vom Rande in das Innere des Sees hineinwächst. Das Wasserauge wird kleiner und kleiner, bald ist es ganz verschwunden, an Stelle des Sees mit flutendem Wasser ist eine grüne, elastische Fläche getreten, ein Hochmoor, umragt von Zirkuswänden ... Wenn auch Menschenkunst oft versucht, diesen letzten Prozeß zu hintertreiben, so wird doch das Unausbleibliche noch eintreten und der sumpfige Talboden mit steiler Felsumfassung die einzige Reminiszenz an die vormalige Seeausfüllung sein."

Mit dem Verschwinden dieser Seen würde freilich ein Stück Romantik der Gebirgswelt verloren gehen, wenn nicht die Möglichkeit vorhanden wäre, daß solche Seen sich auch neu bilden können. Auf unseren Wanderungen durch die herrliche Alpenwelt haben wir ähnliche Prozesse der Neubildung von stehenden Gewässern oftmals gesehen. Ein, einem Bächlein den Weg versperrender Steinblock oder Baumstamm, die mechanische und chemische Auswaschung der weichen Gesteinsschichten durch Regenwasser, Aushobelung des Terrains durch Lokalgletscher, Abdämmung durch Schuttkegel usf., waren die häufigsten Faktoren, die solche Seen erzeugten.

So sehen wir selbst tief dahinten und hoch droben in der fernsten Bergeinsamkeit den alten Kreislauf der Natur sich abwickeln — das ewige Gesetz vom „Vergehen und Neuwerden" sich vollziehen.

Astronomische und mathematische Geographie.

Freihandbussole. Zur Besprechung meiner Freihandbussole in dieser Zeitschrift (4. Heft S. 175) muß folgendes bemerkt werden:

Den Senkel zu beobachten, ist bei einwandfreien Messungen immer notwendig, ob das Winkelmeßinstrument in freier Hand oder auf dem Dreifußstativ verwendet wird. (Stockstativ kommt bei der geforderten Genauigkeit nicht in Betracht.)

Die rasch aufeinanderfolgende Beobachtung von Senkel einerseits und Richtung, Libelle, Teilkreis anderseits bietet dem Beobachter bei der Freihandbussole wohl keine Schwierigkeiten. Das Instrumentchen wird für Arbeiten empfohlen, bei welchen die Genauigkeit der Bestimmung einer Richtung mit etwas über ± 50 Minuten genügt und bei welchen vor allem die Mitnahme eines Stativs unbequem fällt. Bei manchen Reisen, wie z. B. bei Rekognoszierungen in schwierigem Gelände ist es eben nicht gleichgiltig, ob man die in einem Kästchen von $22 \times 14 \times 7$ *cm* Größe untergebrachte Freihandbussole ohne Stativ oder ein kaum einfacher ausgestattetes anderweitiges Winkelmeßinstrument mit Stativ mitzutragen hat. Kommt dann etwa noch dazu, daß eine größere Genauigkeit der Winkelmessung, als sie durch die Freihandbussole erreicht wird, mit Rücksicht auf den Zweck der Arbeit überflüssig ist, dann kann die Wahl eines Winkelmeßinstrumentes mit Stativ die Aufnahmsarbeit sogar unwirtschaftlich erscheinen lassen.

Prof. Dr. Löschner.

Die Beobachtung des Senkels muß bei der Freihandbussole kontinuierlich erfolgen, bei der Verwendung des Stativs nur einmal. Die Verwendung der Bussole in freier Hand wird nur bei besonders geschickten Menschen eine Fehlergrenze ± 50 Minuten ergeben.

Dr. J. Weiß.

Der Meridian von Greenwich. Nunmehr hat auch Frankreich, nachdem es bisher an dem Meridian von Paris als Anfangsmeridian festgehalten, den international schon längst als Nullmeridian festgelegten Greenwicher Meridian angenommen.

Physikalische Geographie.

Sind Wettervorhersagen für längere Zeiträume möglich? Eine Bejahung dieser Frage scheinen die bekannten Bauernregeln, welche für Wochen und Monate die Wettergestaltung voraussagen und gewisse Naturerscheinungen dabei zur Grundlage haben, zu bilden. Knauers hundertjähriger Kalender, der heute noch keineswegs überall sein Ansehen verloren hat, ist sogar so weitblickend, den Witterungscharakter der einzelnen Monate für viele Jahre vorauszusagen. Die Wissenschaft hat sich gegenüber diesen Versuchen ablehnend verhalten und auch auf scheinbar solider Grundlage aufgebauten weitsichtigen Wettervorhersagen, die ihr Material aus Mondstellungen, aus den Golfstromtemperaturen oder aus den Vordringen von Eisbergen gewannen, die Berechtigung abgesprochen. Die meteorologischen Anstalten gehen mit ihren Prognosen nicht über einen Zeitraum von 24 bis 36 Stunden hinaus.

Nun liegen aber seit neuestem Beobachtungen vor, welche es möglich erscheinen lassen, daß für manche Küstenländer eine allgemeine Wettervorhersage für Monate und selbst für 1 bis 2 Jahre vorgenommen werden kann. Dr. C. Forch behandelte unlängst in der Naturwissenschaftlichen Wochenschrift den Zusammenhang, der sich zwischen den langsamen Versetzungen des Meerwassers und der Witterung ergibt und die dadurch ermöglichten Wetterprognosen auf weite Sicht.

In das durch Helland-Hansen und F. Nansen gut untersuchte europäische Nordmeer treten 3 Strömungen: der warme Golf-, der kalte Ostgrönlandstrom und ein östlich von Spitzbergen eindringender Kaltwasserstrom. Sie bilden drei voneinander räumlich getrennte, wenn auch ursächlich miteinander verwandte, zyklonale Stromsysteme mit vertikaler Stromachse, in denen das Wasser entgegen der Richtung des Uhrzeigers kreist. Starke zeitliche Abweichungen von der mittleren Verteilung des Luftdruckes und damit Änderungen in der mittleren Richtung des Windes in Gebieten stetiger Winde, sowie starke Schwankungen in der Bestrahlung und Temperaturverteilung des Meeres bewirken nun oft recht bedeutende Abweichungen von den Mittelwerten der Richtung und Geschwindigkeit der Meeresströmungen. Tritt im gegenseitigen Verhältnis der in das Nordmeer dringenden Ströme nun eine solche Veränderung ein, so muß sich die Wärmeverteilung in den Oberflächenschichten verändern. Die Beziehungen zwischen der Oberflächentemperatur des Meeres an der Westküste Norwegens und der Phänologie des Landes ist lange bekannt. Es besteht ein Parallelismus zwischen der Blütezeit der Huflattichs und den Meeresoberflächentemperaturen an der Küste und ebenso haben Hellands und Nansens Beobachtungen den Parallelismus zwischen den Temperaturen in landfernen Gebieten des Nordmeeres und den norwegischen Ernteerträgen, sowie dem Ertrag der Fischerei ergeben.

Die Temperaturprofile im Sognefjord bei den Lofoten und im Barentsmeer gleichen nun einander vollkommen, jedoch ging einem Wärmemaximum im Barentsmeer ein solches bei den Lofoten um ein Jahr, bei dem Sognefjordschnitt um zwei Jahre voraus. Es läßt sich also aus dem Wärmeinhalt im Süden des Nordmeeres der Wärmeverlauf in dessen mittlerem Gebiet um ein Jahr und für dessen nördliches Gebiet um zwei Jahre vorhersagen.

Es ist diese Vorhersage für die im Nordmeer wirtschaftlich so bedeutungsvolle Fischerei, insbesonders für den Dorschfang bei den Lofoten von größter Bedeutung. Niedrige Maitemperatur im Sognefjordprofil bringt im folgenden Jahr niedrige Temperatur und damit frühzeitigen und das ist günstigen Fang bei den Lofoten mit sich. Auch die Güte des Fanges hängt von der Wassertemperatur ab; hohe Temperatur, also das Überwiegen des Golfstromwassers über das Polarwasser, setzen sie herab. Das Polarwasser ist nämlich reich an aus den Strömen Sibiriens stammenden Nährstoffen, welche das tierische und pflanzliche Leben begünstigen und die Ernährung der Fische verbessern. Je größer die Menge des Polarwassers, desto größer die erzeugte Planktonmenge. Auch Schlüsse auf die Strömungsgeschwindigkeit des Wassers werden aus dem Fortschreiten der Temperaturkurven zu ziehen sein. H. H.

Der Serapistempel von Pozzuoli, welcher an seinen Säulen durch Bohrmuscheln erzeugte Löcher aufweist, also als ein Dokument für die Hebung des Bodens gelten kann, zeigt neuerdings eine Senkung, die jährlich 1,5 *cm* beträgt. Prof. A. Penck, der darüber an die Berliner Akademie berichtet, teilt auch mit, daß der gleiche Senkungsvorgang an der Punta di Sorrento zu beobachten sei und schließt daraus, daß es sich da nicht um lokal beschränkte, durch die vulkanische Natur des Bodens bedingte Bewegungen, sondern um allgemeine Hebungen und Senkungen des Landes handelt.

Tier- und Pflanzengeographie.

Der Zug des weißen Storches. Für die Erforschung des Vogelzuges bedeuten die in den letzten Jahren von der Vogelwarte Rossitten angestellten Beringungsversuche einen wichtigen Fortschritt. Wohl die überraschendsten Ergebnisse haben bisher die Markierungen des weißen Storches (Ciconia ciconia) geliefert. Wie Prof. Dr. J. Thienemann, der Leiter der Rossittener Anstalt, in den „Zoolog. Jahrbüchern" (Supplement XII, S. 665 bis 686) mitteilt, sind von ihm im ganzen gegen 3000 Fußringe abgegeben worden; von den damit gezeichneten Störchen sind inzwischen 35 als erbeutet zurückgemeldet worden. So klein die Zahl dieser Fälle aber auch ist, so haben sie doch schon genügt, um von den Wanderungen des vertrauten Vogels ein gutes Bild zu gewähren.

Zunächst geht aus den Beobachtungen hervor, daß im Gegensatz zu dem in südwestlicher Richtung verlaufenden Herbstzug unserer meisten Vogelarten die in Nord- und Ostdeutschland nistenden Störche beim Wegflug eine südöstliche Richtung einschlagen, die sie durch Ungarn nach Syrien führt. Dagegen scheinen die westdeutschen Störche einen südwestlichen Reiseweg zu wählen, wie der Abschuß eines in der Nähe von Kassel markierten Storches bei Barcelona beweist.

Über die Wanderung und die Winterquartiere auf afrikanischem Boden unterrichten 14 Meldungen von Ringstörchen, die sich in schönster Gleichmäßigkeit über die ganze Osthälfte des Erdteils bis hinab zum 30.° s. Br. erstrecken. Im allgemeinen folgt die Zugstraße dem Verlauf des großen ostafrikanischen Grabens. In Südafrika, wo unser Storch als Heuschreckenvertilger sehr geschätzt ist, leider aber auch den Eingeborenen nicht selten einen willkommenen Braten liefert, wurden nicht weniger als 8 Ringträger erbeutet. Die von jenen Tieren zurückgelegten Entfernungen betrugen bis zu 9600 *km*. Ferner sind aus Deutsch-Ostafrika zwei Meldungen eingegangen; das eine dieser Exemplare wurde bei Morogoro, das andere auf der Ukereweinsel im Viktoriasee erlegt. Auch nach der Rückkehr in ihre ostpreußische Heimat hat man 7 Ringstörche erbeutet, die teilweise nur wenige Kilometer von der Markierungsstelle entfernt der Kugel eines Jägers zum Opfer fielen.

Dr. S. v. Jezewski.

Zur Erforschung der indischen Fauna wird ein großartiges zoologisches Forschungsunternehmen mit Unterstützung der indischen Regierung von der Naturhistorischen Gesellschaft in Bombay ins Werk gesetzt werden. Es handelt sich um eine gründliche und planmäßige Untersuchung der Säugetierwelt von ganz Britisch-Indien, die merkwürdigerweise noch immer nicht gut erforscht ist, einschließlich der Insel Ceylon und des hinterindischen Gebietes von Birma.

Die Vernichtung der schottischen Kiefernwälder. In früheren Zeiten war Mittelschottland, vom Ben-Nevis bis zum Spey von gewaltigen Kiefernwäldern bedeckt, deren Verwüstung vor etwa 120 Jahren eingesetzt hat. Der letzte Rest dieser Forste ist der 6 km^2 große Wald von Auchnacarry, der im westlichen Inverneß-shire nahe dem Loch Askaig gelegen ist. Die Bäume sind 200 bis 300 Jahre alt, von gewaltiger Höhe und manche haben einen Umfang von etwa 6 *m* in 1,5 *m* über dem Boden. Leider wird der Wald nun an Händler verkauft und ausgeschlagen werden. (Nature 1911, S. 447.)

Das Ende der letzten europäischen Affen. Auf dem Vorgebirge von Gibraltar, dem einzigen Punkte Europas, auf dem Affen wild leben, sind diese Tiere nach den letzten Beobachtungen im Aussterben begriffen, und es ist von Madrid aus mit Erlaubnis der englischen Regierung eine wissenschaftliche Kommission abgegangen, um zu untersuchen, welche Ursachen der Rückgang der Affen hat. Nach der vorläufigen Annahme ist die Ursache wahrscheinlich eine plötzlich eingetretene Seuche gewesen. Bisher waren etwa 80 Stück vorhanden.

Historische Geographie.

Zur Geographie der sardinischen Nuragen, jener prähistorischen Steintürme die auf Sardinien und den Balearen ungemein häufig sind, bringt Prof. S. Günther in der „Urania" einen interessanten Beitrag. Günther glaubt, daß das merkwürdig klingende Wort, dessen Herleitung aus dem Phönizischen versucht wurde, nichts anderes ist als das verderbte Wort „Muraglie" (Mauerwerk). Diese Steintürme, stets in der Form eines abgestumpften Kegels gehalten, erheben sich entweder auf einem viereckigen Unterbau oder unmittelbar auf dem Gelände, sind meist einstöckig, seltener zwei- und dreistöckig und besitzen ein flaches

Dach, zu dem man auf einer kyklopischen Treppe gelangt. Welchen Zweck haben nun die alten Sarden der spätneolithischen und beginnenden Metallzeit mit ihrer Erbauung verbunden? Früher war man geneigt, die Nuragen als Grabmonumente zu betrachten, aber schon v. Maltzan hat sie 1869 als Wohnstätten angesprochen. Günther schließt sich dieser Ansicht an, fügt ihr aber auch noch eine klimatologische Begründung bei. Sardiniens Plateauregion mit ihren 600 *m* hohen trachytischen Hochflächen bildet im Mittelmeerklimagebiet eine Insel mit rauhem Winterklima. Gerade in diesem Gebiete aber sind die Nuragen am häufigsten, während sie in der sonnigen Südhälfte der Insel und in der Strandzone nur spärlich vorkommen. Wahrscheinlich waren die Nuragen nicht das ganze Jahr über bewohnt, sondern begannen ihre Rolle erst dann zu spielen, als es kalt wurde. Ihre dicken Mauern sollten gegen vier- und zweibeinige Feinde, aber auch gegen Schnee und Kälte Schutz bieten. H. H.

Steinzeitfunde in Nord-Norwegen. Im nördlichen Norwegen sind, der „Magdeb. Ztg." zufolge, in der letzten Zeit interessante Funde aus der Steinzeit auf den beiden großen Inseln Nordlandet und Kirkeland gemacht worden. Die Funde bestehen aus ungeschliffenen Flintsteingeräten, Äxten und Pfeilspitzen, Messern und Schabeisen, Bohrern und Abfällen, die mit Sicherheit auf die ältere Periode der Steinzeit zurückgeführt werden können. Auf Grund der bisher in Norwegen gemachten Funde war man zu der Ansicht gelangt, daß Norwegen, wenigstens Nordnorwegen, erst in der jüngeren Steinzeit Wohnplätze für Menschen abgegeben habe. Auf Grund der neuesten nordnorwegischen Funde kann behauptet werden, daß der Volksstamm, der jene Gegend im fernen Norden zuerst bewohnt hat, auf einer noch älteren Kulturstufe gestanden hat, als derjenigen der dänischen „Kjökkenmöddinger".

Kulturgeographie.

Klima und Massenvermehrung der Nonne (Lymantria monacha L.) und einiger anderer Forstschädlinge [1]). Von Zeit zu Zeit tauchen gefürchtete Waldverderber, wie die Nonne, die Kiefernspinner, -spanner, -eulen, deren Raupen unsere Nadelwälder geradezu kahl fressen, in ungeheuren Mengen auf; sie halten sich durch einige Zeit, verschwinden dann rasch wie sie gekommen, die kahlen Bestände zurücklassend. Was man auch an Bekämpfungsmitteln ersonnen, weder früher noch heute gelang es, der Feinde Herr zu werden. Wohl aber war es möglich, einen Zusammenhang zwischen Klima und Massenvermehrung der Schädlinge aufzudecken, aus dem sich vielleicht für die Wirtschaft anwendbare Gesichtspunkte ergeben dürften. Im allgemeinen sind ja verschiedene Tier- und Pflanzenarten einem bestimmten Klima so angepaßt, daß sie in demselben das beste Gedeihen und die günstigste Vermehrung aufweisen. Da aber die klimatischen Verhältnisse in bestimmten Perioden schwankende sind, so sind die Organismen nicht nur von räumlichen, sondern auch von zeitlichen Verhältnissen abhängig. Natürlich werden auch noch andere Umstände dafür maßgebend sein.

Hauptsächlich ergeben sich also zwei Fragen zur Beantwortung:

1. In welchen Gebieten traten Massenvermehrungen der Nonne auf und wie ist das Klima dieser Gebiete?

2. Wann kamen Massenvermehrungen der Nonne vor, und wie war das Klima dieser Zeiten?

Was die Beantwortung der ersten Frage anbelangt, so kommt die Nonne überhaupt von St. Petersburg und Upsala im Norden bis Korsika im Süden vor, und von England im Westen bis an die asiatische Grenze im Osten. Die Ebene und die Hügelregionen werden von ihr bevorzugt. Gelegentlich findet man sie wohl auch bis 1400 *m* Seehöhe. Im allgemeinen tritt sie innerhalb dieser Grenzen sporadisch auf, Massenvermehrungen wurden bislang nur in Rußland, Deutschland, Österreich, Schweden und in der Schweiz beobachtet.

Seit etwa 1450 sind aus Deutschland Beobachtungen über Massenvermehrung der Nonne erhalten, seit dem XVIII. Jahrhundert laufen die Nachrichten reichlicher. Welches Klima haben nun Örtlichkeiten, die von der Nonne überfallen wurden? Überall ist die horizontale und vertikale Verbreitung der Massenvermehrung durch die Julisotherme von + 16° begrenzt. Wenn nun die Regenmengen in den Gebieten Deutschlands und Rußlands untersucht werden, aus denen Verheerungen durch die Nonne bekannt wurden,

[1]) Nach einer Studie von Dr. E. Zederbauer im XXXVI. Hefte der Mitteilungen aus dem forstlichen Versuchswesen Österreichs.

so haben die meisten eine Regenmenge von 50 bis 70 *cm*, nur in ganz wenigen Fällen eine solche von 70 bis 100 *cm*. Die speziellen niederösterreichischen Verhältnisse sind auf einer Karte der Regenmengen eingetragen. Zwischen den Mengen von 60 und 70 *cm* liegen die Massenvermehrungen im Waldviertel und ebenso die von Mödling, Hinterbrühl, Baden und aus der Umgebung von St. Pölten, zwischen 70 und 80 *cm* die von Ybbs, Persenbeug, etwas darüber hinaus die von Norregg. Ebenso deutlich zeigt dieses Verhältnis ein Fall aus Sachsen (Grimma, Dresden). In den regenreicheren Gebieten kommt es nur zu sporadischem Auftreten der Nonne, daher sind in Niederösterreich die waldreichen Alpen und Voralpen verschont. Auf der Regenkarte von Deutschland scheiden sich auch gefährdete und ungefährdete Gebiete, zu welch letzteren hauptsächlich die rechtsrheinischen Berge, der Schwarzwald und die Alpen gehören.

Für die Beantwortung der zweiten Frage ergeben sich Richtlinien aus Brückners „Klimaschwankungen seit 1700". Da zeigt sich, daß die Gebiete mit Massenvermehrungen der Nonne in den letzten drei Jahrhunderten sich einteilen lassen in: Sehr stark gefährdete, die sehr geringe Niederschläge (40 bis 60 *cm*), teilweise 60 bis 70 *cm* im Jahre haben. Wenngleich sie meistens nur in trockenen Perioden von der Nonne befallen werden, so kommt es doch, allerdings selten, vor, daß sie auch in feuchten Perioden von ihr bedroht werden; wenig gefährdete: Es sind dies Gebiete mit 70 bis 80 *cm* jährlichem Niederschlag, wo nur in trockenen Perioden Massenvermehrungen auftreten; sehr wenig gefährdete, die 80 bis 100 *cm* jährliche Niederschläge haben, wo äußerst selten Nonneninvasionen und nur in trockenen Perioden vorkommen. In diesen Gegenden scheinen sie aus trockenen Gebieten anzufliegen. Es sind nur drei Gegenden bekannt, die mit 90 bis 100 *cm* Regenfall von der Nonne befallen wurden: München, Weingarten und Reichenberg-Friedland.

Die praktisch daraus gezogenen Schlüsse wären die, daß Gebiete mit 40 bis 60 *cm* Regenfall besonderer Vorsicht immer bedürfen, daß Gebiete mit Regenmengen bis zu 100 *cm* nur nach einem trockenen Jahr auf Nonnengefahr hin untersucht zu werden brauchen.

Ganz ähnliche Bedingungen für Massenvermehrungen verlangen auch die weiter genannten Schädlinge, wie Kiefernspinner, -eule und -spanner. J. St.

Die Ernte 1911 auf der Nordhalbkugel. Die Septembernummer der unter der Leitung von Prof. Ricci vom Internationalen Landwirtschaftsinstitut herausgegebenen „Nachrichten zur landwirtschaftlichen Statistik", bringt einen interessanten Bericht über die Ernte des Jahres 1911.

Sie enthält die neuesten dem Institut von den verschiedenen Regierungen zugegangenen Nachrichten über den Getreideertrag in der nördlichen Erdhälfte. Die diesjährige Weizenproduktion der in Betracht gezogenen Länder, die etwa $^4/_5$ der Weltproduktion repräsentieren, wird auf 829,782.823 *q*, gegen einen Ertrag von 825,959.642 *q* im Vorjahre geschätzt. Die Einheitsziffer, d. i. das Prozentverhältnis der diesjährigen zum vorjährigen Ertrage, ist 100·5. Die diesjährige Produktion übertrifft die des Vorjahres in Spanien (42,600.000 *q* gegen 37,400.000 *q*); in Frankreich (87,100.000 *q* gegen 68,800.000 *q*); in Großbritannien und Irland (27,400.000 *q* gegen 15,400.000 *q*); in Ungarn (52,400.000 *q* gegen 49,400.000 *q*); in Italien (52,300 000 *q* gegen 41,700.000 *q*); in Kanada (55.700.000 *q* gegen 40,800.000 *q*) und in Indien (100,800.000 *q* gegen 97,400.000 *q*). Dagegen ist der Ertrag dieses Jahres geringer als der vorjährige in Preußen (23,500.000 *q* gegen 24,800.000 *q*); in Rumänien (26,000.000 *q* gegen 30,200.000 *q*); im europäischen Rußland (150,900.000 *q* gegen 190,300.000 *q*) und in den Vereinigten Staaten (179,200.000 *q* gegen 189,300.000 *q*).

Für die anderen Getreidearten stellen sich die Einheitsziffern des Ertrages in den in Betracht kommenden Ländern wie folgt: Roggen = 96,4; Gerste = 99,5; Hafer = 88,9; Mais = 86,6.

Das Sinken dieser Einheitsziffern ist hauptsächlich durch den geringen Ernteertrag in Rußland und den Vereinigten Staaten verursacht.

Weiter enthält die genannte Nummer der „Nachrichten" Mitteilungen über den Saatenstand der Baumwolle, der in den Vereinigten Staaten und in Japan einen Durchschnittsertrag verspricht, während die Ernte in Ägypten auf etwa 9% unter dem Durchschnittsertrag geschätzt wird.

Besonders interessant ist endlich ein Vergleich der Ertragsschätzungen des Instituts mit denen einiger der bekanntesten und verbreitetsten Privatblätter. Dieser Vergleich zeigt die großen Verschiedenheiten dieser letzteren Nachrichten untereinander und bestätigt die Notwendigkeit einer Kontrolle, die nur das Internationale Landwirtschaftsinstitut vermöge der Zusammenstellung der offiziellen Nachrichten der ganzen Welt auszuüben in der Lage ist.

Die Bananenkultur. Fast gleichzeitig sind zwei Werke über die Bananen erschienen. Dr. Richard Rung behandelt in einem Ergänzungsband zu Dr. Petermanns Mit-

teilungen die Bananenkultur vom geographischen, wirtschaftlichen und kulturhistorischen Standpunkt, während Dr. M. Zagorodosky in den Beiheften zum Tropenpflanzer „Die Banane und ihre Verwertung als Futtermittel" bespricht. Beide Werke kann man als wertvolle gegenseitige Ergänzungen ansehen, ein Umstand, der sich schon rein äußerlich aus der Tatsache ergibt, daß „die Banane als Nahrungsmittel" nicht ganz 3 Seiten bei Rung, als „Nähr- und Futtermittel" in dem „Tropenpflanzer" dagegen 25 S. umfaßt.

Zagorodosky leitet seine Arbeit mit dem beherzigenswerten Satze ein: „Die Aufschließung der Kolonien, die Urbarmachung der großen, daselbst meist noch unbenutzt liegenden Ländereien und jungfräulichen Wälder, die Versorgung des Mutterlandes mit Nähr- und Futtermitteln aus eigenen Kolonien und Schutzgebieten, sind zurzeit die wichtigsten Aufgaben jedes Kulturstaates."

Wenn wir uns zuerst dieser Arbeit im „Tropenpflanzer" die naturgemäß auf mehr praktischer Basis steht, zuwenden, so finden wir hier einen theoretischen Teil, der sich mit botanischen, chemischen und Nährwertfragen beschäftigt. Von genießbaren Bananen oder Musaarten, zur Familie der Gewürzlilien oder Seitamineen gehörig unterscheidet man ungefähr 24 Spezies. Die chemischen Analysen, die mit großer Gewissenhaftigkeit aufgenommen, geben leider kein Gesamtresultat, da die Analysen ohne Schlußfolgerungen aneinander gereiht sind. Bei der Bedeutung der Banane als Nährmittel weist Zagorodosky mit Recht die Ansicht von H. Semler in seiner „tropischen Agrikultur" zurück, der die Äußerung Humboldts und dessen Behauptung über die Produktion und Bedeutung der Musa für übertrieben hält: „das was die Zerealien, der Weizen, die Gerste, der Roggen für Westasien und Europa, das was die zahlreichen Varietäten des Reises für die Länder jenseits Indiens, besonders für Bengalen und China sind, dasselbe ist die Banane für die Einwohner der heißen Zone." Wenn wir bedenken, daß nach Dr. E. Henrici („Tropenpflanzer" 1900) die Banane direkt eine Volksnahrung in den Vereinigten Staaten und ebenso in den Deutschafrikanischen Kolonien ist, so muß man sich über ihre geringe Bedeutung für Deutschland und Österreich-Ungarn wundern: denn auch in England vertritt sie in vielen Schichten der Bevölkerung bereits Zerealien. Neben dem Nährwert des Bananenfleisches kommt aber noch die Zusammensetzung der Fruchtschalen in Betracht, die in der Landwirtschaft als Futtermittel Verwendung finden können. Aus den Analysen geht hervor, daß das Bananenschalenmehl an Asche reicher ist als die anderen Futtermehle; nur Reisfuttermehl und Sesamkuchen zeigen einen ähnlichen Aschengehalt; dagegen ist das Schalenmehl der Bananen etwas ärmer an organischer Substanz, aber nicht beträchtlich.

Besonders interessant sind die von Zagorodosky im Agronomisch-pedologischen Institute der Landwirtschaftlichen Hochschule zu Berlin angestellten künstlichen Verdauungs- und Ausnutzungsversuche am Tier. Aus ihnen geht hervor, daß die mit Bananenmehl ernährten Hammel sich sehr gut erholt und an Körpergewicht beträchtlich zugenommen haben. Im praktischen Teil der Arbeit wird die Bananenkultur, die Verwertung der Banane und die Rentabilität eingehend behandelt und am Schlusse eine hochinteressante siedlungsgeographische Bemerkung aus Dr. Stuhlmanns Werk „Deutsch-Ostafrika", Bd. X., S. 56 zitiert: „Jedenfalls finden wir nur in den Bananenländern heute eine ruhige seßhafte Bevölkerung, die ihre Überlieferung hat und die sich unserer Verwaltung und unseren Ideen leicht anpaßt!"

Die an Seitenzahl gleich große Arbeit von Dr. Richard Rung ist am Schluß durch 14 charakteristische Tafeln — von Exzellenz von Lindequist subventioniert — illustriert und zeigt auf einer Weltkarte die Verbreitung der Bananenkultur in einem inneren und äußeren Kulturgürtel getrennt. Mit großer Gewissenhaftigkeit ist der Versuch gemacht, die äußerst reichhaltige Literatur über die Bananen erschöpfend anzuführen, leider vermissen wir aber bei beiden Arbeiten einen Anhang mit einer Gesamt-Literaturübersicht, zum mindesten der benutzten Werke. Denn damit wird für eine Monographie, wie die von Rung nicht nur den späteren Bearbeitern des Spezialgebietes eine bedeutende Erleichterung gegeben, sondern der Verfasser übt dabei eine auch anderen zugängige gerechte Selbstkontrolle.

Nach einleitenden Bemerkungen über die Musaceen im allgemeinen wird die Banane zuerst als Faserpflanze, dann als Nahrungsmittel besprochen. Die von dem Verfasser mit anderen gemachte Analyse der Kanarenbanane (Musa Cavendishii) im Reifezustand ergab: Wasser 77%, Eiweiß 1,7%, Zucker (Traubenzucker 12,00%, Rohrzucker 4,00%), Fett (Ätherextrakt) 0,6%, Asche 0,72%.

Diese Analyse deckt sich nun mit der Zagorodoskyschen nicht. Bei der geographischen Verbreitung der Bananenkultur führt Rung aus: „Gehört die Banane auch dem ganzen Tropen- und Subtropengürtel rund um die Erde an, so sind doch zu verschiedenen, lokal weit voneinander entfernten Punkten Zentren der Bananenkultur entstanden, so in den Tropen die zentralamerikanischen Republiken Honduras, Nikaragua, Guatemala, Kostarika und Panama, die westindischen Inseln mit Jamaika an der Spitze, die Hawaiischen Inseln

im Stillen Ozean und die Kanarischen Inseln im subtropischen Gebiet des Atlantischen Ozeans." Welche Bedeutung auf letzteren dieser Export erhalten hat, geht aus dem Bericht von Schröter für 1906 hervor: über 8½ Millionen Mark für Bananen, 4½ Millionen für Tomaten, 1½ Millionen für Kartoffeln; Hamburg allein bezog von dort 1908 für 1½ Millionen Mark.

In Amerika, wo die Banane in der Küche vielfach die Rolle unserer Kartoffel spielt, belief sich die Einfuhr aus Westindien und Zentralamerika 1907 auf etwa 35 Millionen Trauben, die vom Jahre 1908 auf etwa 40 Millionen im Werte von 8 Millionen Pfund Sterling (Pfund Sterling = 20 Mark) stieg. Im Jahre 1872 kostete die einzelne Banane in den Vereinigten Staaten noch 10 Cents. England importierte 1907 von den Kanarischen Inseln über 2 Millionen Trauben im Werte von 674.000 Pfund Sterling, im gleichen Jahre von Jamaika und Zentralamerika 3,811.540 Trauben im Werte von 762.300 Pfund Sterling. Für das Jahr 1908 belief sich der Totalbananenimport bei einer Bevölkerung von 45 Millionen auf 6,324.624 Trauben im Werte von 1,533.712 Pfund Sterling, also über 30 Millionen Mark!

Nach Deutschland verkaufte die größte englische Gesellschaft im Jahre 1909 wöchentlich etwa 10.000 Trauben westindischer Bananen über Manchester, Grimsby oder Hull nach Hamburg, unserem größten Bananenimporthafen.

Wir sehen also, welche Bedeutung die Bananenkultur mit der Zeit bekommen wird. „Was ist sie aber in Wirklichkeit bei uns? Eine Seltenheit, wie sie es vor dreißig Jahren in England oder Amerika war. Eine Kuriosität, den meisten Beschauern ein Rätsel, ist die in unseren Delikatessengeschäften ausgelegte Bananentraube."

Zur Lösung dieses Rätsels tragen die beiden Bücher über die Bananenkultur vieles bei: „Denn da keine Pflanze auf gleicher Oberfläche, in gleicher Zeit und bei gleicher Pflege auch nur annähernd soviel Nährwerte produziert wie die Banane, so scheint sie zum Massenlieferant der Zukunft ausersehen zu sein." (Warburg.) Dr. C. C. Hossfeus-Berchtesgaden.

Militärgeographie.

Küstenverteidigung. In den beiden Abhandlungen „Die Küstenverteidigung der Vereinigten Staaten Amerikas"[1] und „Die Küstenverteidigung des britischen Weltreiches"[2] gibt der kgl. Hauptmann a. D. W. Stavenhagen (Berlin) dankenswerte Übersichten über die artilleristischen und maritimen Küstenschutzeinrichtungen der beiden größten Seestaaten der Erde.

Wir wollen auf die reichhaltigen Daten rein militärischer Natur nicht näher eingehen, wohl aber aus ihnen zwei Fundamentalsätze herleiten, die sich in neuerer Zeit immer mehr durchsetzen: Daß die beste, billigste und einfachste Küstenverteidigung durch eine ausreichende Kampfflotte gewährleistet wird und daß die Anlage von Flottenstützpunkten die Prämisse für die Ausbreitung eines nationalen Welthandels ist. Die Angaben Stavenhagens über die Küstenverteidigungsanlagen der Vereinigten Staaten zeigen, daß die Organisation einer wirklich entsprechenden Verteidigung der Seeküsten durch fortifikatorische Anlagen selbst in reichen Uferstaaten ein Problem ist, das noch der befriedigenden Lösung harrt. Küstenwerke bringen ungeheuere Anforderungen von Mannschaften, Kommunikations- und Nachschublinien, Nachrichtensträngen mit sich und benötigen selbst noch eines maritimen Schutzes durch Seeminenanlagen samt dazugehörigen Fahrzeugen und Flottanten, Torpedo- und Unterseebooten. Sie stellen damit einen Monstreapparat dar, der enorme Kosten verursacht und dessen Funktionen bis ins kleinste Detail geregelt sein müssen. Dieselbe Anzahl gleich großer Geschütze, auf Schiffen installiert, ist unvergleichlich billiger und wertvoller, weil sie dadurch mobil wird und unverweilt an jenem Punkte der Küste in Aktion gebracht werden kann, der zurzeit wirklich bedroht ist. Darum ist das Bestreben aller Seemächte gerechtfertigt, die Küstenverteidigung den Schlachtflotten zu überlassen und die Anlage von Küstenwerken auf die Basishäfen der Kriegsschiffe zu beschränken. Der fortifikatorische Schutz dieser Operationsbasen, die stets auch die Arsenale, Docks, Kohlen-, Munitions- und sonstigen Ressourcenlager in sich bergen, muß aber dann auch so stark sein, daß er den Küstenwerken und submarinen Schutzanlagen allein überlassen werden kann. Denn nur dann kann die Hochseeflotte unbehindert ihrer Hauptaufgabe obliegen: der Vernichtung des die Küsten bedrohenden maritimen Gegners und der Erlangung der Seeherrschaft.

---

[1] Mitteilungen über Gegenstände des Artillerie- und Geniewesens, 1911, Heft 10.
[2] Jahrbücher für die deutsche Armee und Marine, Nr. 481, Oktober 1911.

Die englische Küstenverteidigung imponiert hauptsächlich in den kolonialen Gebieten; ihre stärkste Seite ist die bewundernswerte Voraussicht, mit der England Schritt für Schritt im Laufe der Jahrhunderte seine Flottenstützpunkte in allen Ozeanen und Weltteilen geschaffen hat. Das Netz der britischen Flottenstationen ist wahrhaft weltumspannend, war es schon seit langem und darum konnten auch seine Kolonien, seine Schiffahrt und sein Handel unter dem Schutze der allgegenwärtigen Kriegsflagge eine weltumspannende Ausdehnung erlangen. Daß das richtig ist, zeigt am deutlichsten die französische Kolonialgeschichte. Es gab eine Zeit, da beide Seestaaten ebenbürtige Rivalen waren. Frankreich schuf wohl Küstenbefestigungen in den überseeischen Siedlungen und ließ auch seine Schiffe kreuzen. Aber die Forts waren zu schwach, um sich selbst verteidigen zu können und bedurften der Hilfe der Flotte. Diese war zu schwach, um der Anlehnung an die Forts ganz entraten zu können und so kamen nationaler Handel und nationale Schiffahrt auf hoher See in Gefahr, verfielen und gingen oft samt den Siedlungen in englische Hände über.

Die Zeit für die Anlage von Flottenstützpunkten ist vorüber. Die österreichisch-ungarische Monarchie muß sich damit begnügen, den ersten Fundamentalsatz zu beherzigen und ihre Küste durch das billigste, einfachste und beste Mittel zu verteidigen: durch eine ausreichende Flotte. Sie ist es, die auch unserem Seehandel weiter hinaus als Küstenwerke einen bescheidenen Rückhalt zu bieten vermag. E. W.

Persönliches.

Sir Josef Dalton Hooker †, der berühmte Naturforscher und Nestor der englischen Botaniker, verschied in London am 11. Dezember. Sir Josef Dalton Hooker wurde 1817 in Halesworth in Suffolk als der Sohn des Direktors des Botanischen Gartens in Kew, Sir William Hooker, geboren. Als junger Arzt nahm er an der berühmten antarktischen Expedition des Kapitän Roß (1835) teil, bereiste 1847 den Himalaja und Tibet, später Bengalen und Assam, 1871 Marokko und den Atlas, 1877 Nordamerika. Von 1865 bis 1885 war J. D. Hooker Direktor des weltberühmten Botanischen Gartens in Kew, zu dessen Aufblühen er nicht wenig beitrug. 1844 bis 1847 erschien seine „Flora antarctica", 1853 bis 1855 „Flora Novae Islandiae", 1860 die „Flora Tasmaniae", mit Thomson schrieb er die „Flora indica", mit einer Reihe von Fachmännern gab er die „Flora of British India", im Verein mit J. Bentham die „Genera plantarum" (1862 bis 1883) heraus. Hooker war ein Naturforscher von universellem Wissen, der weit über die Grenzen seines Faches hinausblickend, insbesondere auch die Kenntnis der Zusammenhänge in der Naturwissenschaft gefördert hat.

Der Grazer Universitätsprofessor Fritz Pichler, der sich mit der historischen Geographie Österreichs zur Römerzeit beschäftigte und dessen Werk „Austria Romana" als Materialsammlung geschätzt ist, starb vor kurzem im 78. Lebensjahre.

Kleine Mitteilungen aus allen Erdteilen.

Europa.

Eisenbahnprojekt Chemnitz—Annaberg—Karlsbad. Die Schaffung einer direkten Zugverbindung von Chemnitz über Annaberg und Weipert nach Karlsbad mit Untertunnelung des Keilberges wird auf österreichischer Seite mit Eifer zu verwirklichen gesucht. Eine Revision der bereits aufgestellten Trasse soll durch die österreichische Regierung noch in diesem Jahre vorgenommen werden.

Eine radioaktive Quelle im Stubaital. Die Heilquelle von Medratz im Stubaital ist auf ihren radioaktiven Gehalt untersucht und als mittelstarke Quelle befunden worden, die einen Emanationsgehalt von 79 Macheeinheiten hat.

Neue Schwebebahnen in Tirol und Vorarlberg. Das Jahr 1912 wird die Inangriffnahme der Schwebebahn bringen, die zum Schlernplateau hinanführen soll. Vorderhand sind die Strecken Atzwang im Eisacktal—St. Konstantin gebaut (1560 *m* Länge, 150 *m* Höhenunterschied. Es wird möglich sein von der Südbahnstation Atzwang in einer Viertelstunde das Völser Mittelgebirge zu erreichen. Hier harrt der Technik die ungleich schwierigere Aufgabe, die Riesenwand des Schlern zu nehmen. — Der aussichtsreiche 1060 *m* hohe Pfänder bei Bregenz wird ebenfalls im nächsten Jahr eine 2,165 *km* lange Schwebebahn erhalten,

die von der Stadt Bregenz bis zum Berggipfel einen Höhenunterschied von über 600 *m* überwindet.

Die Anlage einer elektrischen Bahn von Gotha bis Tabarz muß binnen 2 Jahren fertig gestellt werden. Mit der neuen Bahn wird der westliche Teil des Thüringer Waldes von Gotha aus durch eine neue wichtige Zufahrtslinie erschlossen werden.

Lübeck Großstadt. Nach der Fortschreibung des Statistischen Amtes hat Lübek im November 100.000 Einwohner erreicht und ist damit der Zahl der deutschen Großstädte zugewachsen.

Eine neue Großstadt vor den Toren Berlins. Lichtenberg und Borhagen-Rummelsburg haben sich zu einer Verwaltung vereinigt. Die neue Großstadt, die voraussichtlich den Namen Lichtenberg führen und 142.000 Einwohner zählen wird, gehört ab 1. April 1912 dem Zweckverbande Groß-Berlin an.

Die Drahtseilbahn auf die Zugspitze ist nun gesichert. An den scheinbar glatt und absatzfrei gegen den Eibsee abfallenden Riffelwänden wurde eine Anzahl von Vorgipfelwandabsätzen und kleine Plateaus ausfindig gemacht, an denen die Drahtseilbahn auf dem plateauartigen Rücken östlich vom Ostgipfel der Zugspitze gegen die Höllentalspitze, 2920 *m* hoch, emporgeführt wird. Die Bahn wird 4500 *m* lang und befördert bei einer Steigung von 175 bis 510 *m*, in etwa einer Stunde je 16 Fahrgäste.

Die Segelflotte der österreichischen Adrialänder besteht gegenwärtig aus drei Seglern langer Fahrt, davon zwei mit zusammen 2125 *t* und 26 Mann in Triest und einer mit 1447 *t* und 17 Mann in Lussingrande. Die große Küstenschiffahrt wird betrieben in Lussinpiccolo mit vier Seglern (zusammen 1059 *t* und 29 Mann) in Milna und Gelsa mit je einem Segler (zusammen 129 Tonnen und 9 Mann). An der kleinen Küstenschiffahrt sind 1414 Segler mit 3290 Mann beteiligt. Der österreichischen Seefischerei dienen 8017 Segelbarken mit 1395 Mann. Hauptort der Fischerei ist Comisa mit 259 Barken und 1159 Mann, dann kommt Rovigno mit 168 Barken und 523 Mann, Lissa mit 118 Barken und 492 Mann, Isola mit 117 Barken und 672 Mann, Vallegrande mit 103 Barken und 369 Mann, Grado mit 98 Barken und 259 Mann, Lagosta mit 85 Barken und 286 Mann, Lesina mit 83 Barken und 285 Mann, Krapans mit 80 Barken und 187 Mann usw. Muggia erscheint in Reiseschilderungen gewöhnlich als „altvenetianisches Fischerstädtchen", aber von der Fischerei leben dort nur 12 Mann auf 10 Barken. Die anderen sind Bauern. Im ganzen von der Malaria verseuchten Lemekanal lebt nur ein einziger Fischer. Außer den einheimischen findet man auch italienische, griechische, türkische und montenegrinische Segler an der österreichischen Küste. (Adria, IV, 1.)

Die Binnenwanderungen im Deutschen Reiche werden zum ersten Male durch die neue Berufsstatistik des Deutschen Reiches vom 12. Juni 1907 nach Berufsgruppen der Wandernden erfaßt. Sie zeigt den Austausch der Bevölkerung zwischen Stadt und Land, wie zwischen den einzelnen Gebietsteilen des Reiches. Von der Gesamtbevölkerung im Jahre 1907 von 61,7 Millionen Seelen sind 60,378.235 im Deutschen Reiche, 1,342.394 Personen außerhalb der Reichsgrenzen geboren. Unter den 12 Millionen im Berufsleben stehenden oder als berufslose Selbständige gekennzeichneten Seßhaften gehören 5,2 Millionen der Land- und Forstwirtschaft an, 4·4 Millionen der Industrie, 1·01 Millionen dem Handel und Verkehr; ein wenig mehr, 1,03 Millionen, sind berufslose Selbständige. Die Zahl der aus ihrer Geburtsgemeinde abgewanderten reichsbürtigen Bevölkerung, insgesamt 28,982.806 Köpfe, ist etwas geringer als die Zahl der Seßhaften (31 Millionen, aber hierin sind nur 10,8 Millionen Angehörige ohne Hauptberuf enthalten. Entfielen auf die Seßhaften 12 Millionen Erwerbstätige, Berufslose und Dienende, so stellt sich die Zahl dieser drei Bevölkerungsgruppen bei den Gewanderten höher, nämlich auf 18 Millionen. Der Austausch zwischen Stadt und Land weist unter der gesamten Reichsbevölkerung 24,6 Millionen auf, die stadttreu geblieben sind, d. h. Stadtbürtige, die auch in einer Stadtgemeinde (Gemeinden mit 2000 und mehr Einwohnern) am Zählungstage lebten. Nicht ganz so viel, 23,5 Millionen, waren dem platten Lande treu (Gemeinden mit unter 2000 Einwohnern). Durch Abrechnung der Seßhaften ergibt sich die Zahl derjenigen, die ihre Geburtsgemeinde verlassen haben, aber dem platten Lande oder der Stadt treu geblieben sind: es sind 16,684.010 Seelen. Dazu treten 10,292.448 Landbürtige, die in die Stadt abgewandert und 2,006.348 geborene Städter, die aufs Land hinausgezogen sind. Mehr als die Hälfte aller vom Lande in die Stadt übergesiedelten Erwerbenden sind in der Industrie tätig, nämlich 2,809.809, dann folgen der Handel und Verkehr mit 1,104.481, der öffentliche Dienst und die freien Berufe mit 696.852. („Wr. Zeitg.")

Viehzucht und Fleischbedarf in der Schweiz. Auch in der Schweiz, dem Musterland alpiner Viehzucht, macht sich infolge der Zunahme der städtischen Bevölkerung und der Wertsteigerung der Viehzuchtprodukte durch den gesteigerten Bedarf der Nachbarländer die Fleischnot bemerkbar. Im Jahre 1855 entfiel auf je 5 Einwohner eine Milchkuh; die Ochsen

machten 10% des gesamten Rindviehstandes aus, während jetzt nur mehr 2,8% Ochsen gehalten werden. Wohl ist durch Veredlung eine Verbesserung der Zucht eingetreten, das kann aber die prozentuelle Abnahme nicht ausgleichen. In den beiden Hauptproduktionsgebieten der Schweizer Rindviehzucht, im Simmental und in Schwyz ist die Mastung immer mehr hinter der Milchwirtschaft zurückgeblieben. Überdies arbeiten beide Gebiete für die Exportviehzucht. Auch in der Milchwirtschaft zeigt sich die gleiche Erscheinung. Die Exportkäserei nahm sehr stark zu und wurde auch in Gebieten eingeführt, deren kulturgeographische Verhältnisse der Viehmast günstiger wären. Der Milchviehstand hat zwar in den letzten Jahrzehnten Schritt gehalten mit der Bevölkerungsvermehrung, jedoch ist der relative Milchkonsum in der Schweiz zurückgegangen. Der Schweizer trinkt weniger Milch als früher und es macht sich dies bereits ungünstig bei der Rekrutenaushebung bemerkbar. Nachdem der Ziegenstand zurückgegangen ist, kann auch kein Ersatz für Kuhmilch geschaffen werden. Während einige Teile des Landes noch Vieh ausführen, ist das Land in seiner Gesamtheit in steigendem Maße auf Vieheinfuhr angewiesen.

Über den Verkehr Londons gibt ein soeben veröffentlichter Bericht des Handelsministeriums Auskunft. Im Jahre 1910 beförderten Untergrund- und andere Bahnen innerhalb der Stadt nicht weniger als 1566,277.272 Passagiere. Aus den Vorstädten strömt alltäglich eine Menschenflut von 1,070.000 in die Stadt hinein. Am 28. April v. J. nahm die Behörde einen Zensus der Fahrzeuge auf, die von auswärts in die Stadt kamen, und zählte 18.915 Kraftwagen, 52.094 mit Pferden bespannte Wagen, 12.505 Zweiräder und 10.581 Handkarren.

Diese Zahlen werden begreiflich, wenn man hört, daß die letzte Volkszählung für die City nur mehr eine Einwohnerzahl von 20.000 aufweist, während tagsüber mehr als 360.000 Personen dort beschäftigt sind.

Das provisorische Ergebnis der Volkszählung in Italien (10. Juni 1911) ergab für Italien eine Einwohnerzahl von 34,686.653 Personen, ohne die vorübergehend vom Königreich Abwesenden. Dies bedeutet gegenüber der letzten Zählung vom 10. Februar 1901 eine Zunahme um 2,211.400, also 6,81 Prozent in $10^1/_3$ Jahren.

Die Volkszählung in Serbien am 31. Dezember 1910 ergab 2,922.058 Personen, um 197.199 mehr als im Jahre 1905. Der Viehstand belief sich am Zählungstage auf 152.617 Pferde (um 21.746 weniger als im Jahre 1905), 965.208 Rinder (— 4585), 863.544 Schweine (— 44.564), 3,808.815 Schafe (+ 648 649), 927,427 Ziegen (+ 107.204).

Rußland am Eismeer. Die europäischen Eismeerküsten Rußlands, denen mit der in den Neunzigerjahren an der Murmanküste angelegten funkelnagelneuen Stadt Alexandrowsk der erste Abschnitt einer neuen Entwicklungsblüte kam, sind neuerdings Gegenstand weiterer Fürsorge der russischen Regierung. So sollen in jenen Gebieten nicht weniger als vier Stationen für drahtlose Telegraphie errichtet werden, wofür die russische Regierung bereits 280.000 Rubel bewilligt hat. Ferner ist ein Gesetzentwurf ausgearbeitet worden, der für die Kolonisation an der Murmanküste neue Vorschriften gibt, die wesentlich auf die Verdrängung des fremden Elements hinauslaufen, und endlich steht die Errichtung einer regelmäßigen Schiffahrt an den Küsten Sibiriens auf der Tagesordnung, wogegen es mit der Ausführung des von Zeit zu Zeit auftauchenden Planes einer Eisenbahn zum Eismeer noch gute Wege haben dürfte. Von dem Gesetzvorschlag über die Murmanküste werden die Norweger und Finnen getroffen, die sich seit den Neunzigerjahren an der Murmanküste angesiedelt haben. Dieses etwa 600 *km* lange Küstenland, das durchwegs aus Felsenklippen besteht und ein ähnliches Klima wie das nördliche Norwegen besitzt, hat seine Hauptbedeutung durch den großen Fischreichtum des Meeres, den aber die einheimische Bevölkerung, die Pomoren, nur unvollkommen auszunutzen verstand. Die Regierung suchte daher Ausländer zur Murmanküste zu ziehen, was auch mit Hilfe der vielen gebotenen Vorteile — Befreiung von Militärdienst, Steuern und sonstigen Abgaben, sowie Gewährung von Staatsunterstützung von 50 bis 200 Rubel — gelang. Es erschienen hauptsächlich Norweger und Finnen, die das russische Bürgerrecht erwarben. Im ganzen gibt es jetzt an der Murmanküste eine Einwohnerschaft von etwa 3000 Köpfen. Da sich jedoch zeigt, daß die Eingewanderten nicht mit der einheimischen Bevölkerung verschmelzen, sollen jetzt laut dem vorliegenden Gesetzvorschlag die Rechte der Ausländer an der Murmanküste stark begrenzt oder gänzlich aufgehoben werden. Das russische Volkselement dagegen will man durch Geldunterstützungen, Erleichterung des Bodenerwerbs, Verbesserung des Fischereiwesens, der Schiffahrt und der Gesundheitsinspektion sowie Anlegung von Wegen und Schulen stärken. Für Anlegung einer kleinen Werft auf der Kildininsel, die am Eingang zur Kolabucht liegt, ist bereits eine erste Rate angewiesen worden. Es soll auch ein Kai und ein Speicher mit Schiffsausrüstungsgegenständen errichtet werden. Hauptsächlich ist diese Werft für Fischereifahrzeuge der Pomoren bestimmt. Mit der beschlossenen Errichtung der vier Funkenstationen werden weitere umfangreiche Eismeergebiete in den Bereich des Verkehrs gezogen. Die

Stationen erhalten nämlich ihren Platz in Archangel, an der Jugorschen Straße und der Karischen Pforte, den beiden Eingängen zum Karischen Meer und bei Baidarotschi Gub an der Samojedenhalbinsel. Für die Schiffahrt mit Sibirien wird diese drahtlose Verbindung sicher von großem Nutzen sein, da der Weg zum Ob und Jenissei durch das Karische Meer führt, dessen Eismassen schon manchen früheren Handelsexpeditionen nach Sibirien verderblich geworden sind. Mit Hilfe der drahtlosen Telegraphie können jedoch die Seefahrer vorher von den Eisverhältnissen unterrichtet werden. Die Erbauung der Funkenstationen ist im Gange und wird noch 1912 vollendet werden, wo dann, da solche auch bei Hammerfest und auf Spitzbergen entstanden sind, der Teil des Eismeergebietes, der sich im Westen bis nach Grönland und im Osten bis hinter Nowaja Semlja erstreckt, ein umfangreicher Teil der Arktis in den Bereich des Telegraphenverkehrs kommt, was gleichzeitig auch für künftige wissenschaftliche Expeditionen, deren Schiffe mit Einrichtung zur Funkentelegraphie versehen sind, von Wichtigkeit sein kann. M.

Asien.

Von der siebenten Himalajaexpedition zurückgekehrt. Aus Bombay wird gemeldet, daß Dr. W. H. Workman und Frau Bullock-Workman ihre siebente Expedition nach dem Himalajagebirge vollbracht haben. Sie untersuchten sieben neue Gletscher, von denen sie vier kartographisch aufnahmen. Auf dem Siachengletscher blieben sie einen Monat zur Erforschung; sie mußten dort in einer Höhe von 16.000 Fuß über dem Meeresspiegel leben. Dr. Workman machte die Entdeckung, daß der Siachengletscher mit seinen Verzweigungen 30 Meilen lang ist.

Die Verlegung der indischen Regierung von Kalkutta nach Delhi, die beim Krönungsdurbar verkündet wurde, bedeutet für Indien die Wiedergewinnung seiner historischen Hauptstadt. Damit wird auch die Zweiteilung Bengalens, die seinerzeit in Indien großen Unwillen hervorgerufen hatte, rückgängig gemacht. Es ist ein der Bevölkerung des anglo-indischen Kaiserreiches erteiltes Vertrauensvotum, aber die Seemacht England begibt sich dadurch auch des bewaffneten Schutzes, den sie bisher mit ihrer Flotte der indischen Hauptstadt bieten konnte.

Afrika.

Von der österreichischen Expedition nach Britisch-Ostafrika. Einer (am 19. Dezember in Wien eingetroffenen Depesche Kmunkes ist zu entnehmen, daß seine Expedition glücklich in Mbale, an den westlichen Abhängen des Elgon, eingetroffen ist. Der Elgon wurde vom Architekten Kmunke und seinem Begleiter Dr. Robert Stigler erstiegen, und hierbei wurden auf dem Gipfel wertvolle kartographische und physiologische Studien gemacht. Mbale ist die letzte Offiziersstation an der Marschlinie der Expedition vor dem Übertritt in das fast noch ganz unbekannte Gebiet bis Nimule am Nil. Der Marsch von Mbale bis Nimule dürfte voraussichtlich mehr als drei Monate beanspruchen.

Die Verlängerung der ostafrikanischen Zentralbahn. Eine Vorlage, betreffend die Verlängerung der ostafrikanischen Zentralbahn von Tabora nach Udjidji ist dem deutschen Reichstage zugegangen. Durch die Vorlage wird die Reichsregierung ermächtigt, der ostafrikanischen Eisenbahngesellschaft, die den Bau der Eisenbahn bis Tabora ausführt, ein weiteres Darlehen zur Fortführung der Eisenbahn an den Tanganyikasee zu gewähren. Der Bau der Zentralbahn ist zurzeit bis etwa 80 *km* vor Tabora ausgeführt.

Der Vorlage ist eine ausführliche Denkschrift beigegeben, in der die wirtschaftliche Bedeutung der Fortführung der Zentralbahn gewürdigt wird. Es wird darauf hingewiesen, daß durch die belgischen Bahnbauten für die deutschen Tanganyikaländer die Gefahr entsteht, daß sie in Zukunft verkehrspolitisch nach Westen abgelenkt werden. Auch die Rentabilität der ostafrikanischen Mittellandbahn Dar-es-Salam—Tabora würde dadurch für absehbare Zeit ernstlich in Frage gestellt. Durch die sofortige Weiterführung der Zentralbahn läßt sich diese Gefahr beseitigen. Die Vorarbeiten für die Fortführung der Zentralbahn haben ergeben, daß die beste Linienführung von Tabora nach Kigona zu suchen ist. Die Bucht von Kigona, an der die Bahn endigt, ist geschützt und bietet genügend Raum für Häfen und Dockanlagen. Udjidji liegt ungefähr 5 *km* südlich von der Bucht. Als Endpunkt könnte es nicht in Betracht kommen, weil es keinen natürlichen Hafen besitzt. Die gesamte Strecke Tabora—Kigona wird 41,2 *km* lang sein. Die Baukosten sind auf 42,2 Millionen Mark veranschlagt. Für den Bau sind drei Jahre vorgesehen. Die Bahn wird also schon Ende 1914 ihr Ziel erreicht haben.

Die Denkschrift beleuchtet ferner die Möglichkeit von Schiffahrtseinrichtungen auf dem

Tanganyikasee und kommt zu dem Schlusse, daß der Schiffsverkehr später zweifellos ein erträgliches Unternehmen bilden wird.

Von besonderem Nutzen wird der Bahnbau für die Bekämpfung der Schlafkrankheit sein, denn mit dauerndem Erfolg wird dem weiteren Vordringen dieser verheerenden Krankheit nach Osten nur mittels des Schienenstranges entgegengearbeitet werden können.

Neue Besitzveränderungen in Afrika. Die nominelle Annexion Tripolitaniens und der Cyrenaika durch Italien hat durch die Besitzergreifung der Bucht von Solum von seiten der ägyptischen Regierung, d. h. durch Großbritannien eine wesentliche Einschränkung ihrer Bedeutung erfahren. Der Hafen von Tobruk, von den Italienern als Flottenstützpunkt an der afrikanischen Küste des Mittelmeeres ausersehen, erhält nun in Solum ein Gegengewicht, das die anglo-ägyptische Regierung besetzen ließ. Inzwischen hat auch Frankreich sein Machtbereich im Südwesten von Fezzan ausgedehnt und die Oase Dschanet besetzt oder, besser gesagt, wieder besetzt, denn schon 1906 waren in der Oase, die etwa 1200 Einwohner zählen und 15 000 bis 20.000 Dattelpalmen enthalten soll, die Franzosen erschienen. Der deswegen mit der Türkei, die Dschanet zu Tripolitanien gehörig betrachtete, entstandene Konflikt verlief im Sand. Frankreich, das die Besetzung als Polizeimaßregel darstellt und angeblich gewillt ist, die Oase nach Abschluß des Krieges wieder zu räumen, dürfte wohl mit der Besetzung auch den Zweck verfolgen, die über Dschanet nach Ghat führende Karawanenstraße in die Hand zu bekommen und den allerdings recht bescheidenen Karawanenverkehr nach NW. auf algerisches Gebiet abzuleiten.

Die deutsche Tendaguruexpedition. In der letzten Gesamtsitzung der Berliner Akademie der Wissenschaften legte Geh. Rat Branca, Professor der Geologie und Paläontologie an der Berliner Universität, den ersten zusammenfassenden Bericht über die bisherigen Ergebnisse der deutschen Tendaguruexpedition in Deutsch-Ostafrika vor, die dem Berliner Museum einen so einzigartigen Schatz an Resten vorgeschichtlicher Riesentiere gebracht hat. Die Kosten beliefen sich in den bisherigen drei Jahren auf etwa 180.000 Mark. Der Ertrag bestand in rund 4500 Trägerlasten, die in 800 Kisten verpackt nach Berlin kamen, in einem Gesamtgewicht von rund 150.000 *kg*. Die Knochen finden sich in drei verschiedenen Schichten, die der marinen unteren Kreide eingeschaltet sind. Sie gehören ganz vorwiegend den Dinosauriern an. Was sie zu so einzigartigen Tieren macht, ist ihre ungeheuerliche Größe. Diese übertrifft die gleichnamigen Knochen des riesigen Diplodocus aus Nordamerika weit. Hierfür nannte Geh. Rat Branca ein paar Zahlen: eine Rippe aus den afrikanischen Funden ist $2^1/_2$ *m* lang, die längste Rippe des Diplodocus 1,86 *m*. Dessen Schulterblatt mißt in der Länge nur 1,34 *m*. Das afrikanische Tier hatte ein 2,05 *m* langes Schulterblatt aufzuweisen. Auch der Halswirbel der neuen Funde, 1,20 *m* lang, übertrifft den längsten Halswirbel des Diplodocus um mehr als das Doppelte, und der Oberarm dieses Riesen aus Afrikas Urgeschichte maß 2,10 *m*, wogegen der 0,95 *m* lange Oberarm des Diplodocus gerade winzig erscheint. („Leipzig. n. n.")

Amerika.

Kaligewinnung in der Union. Der dem Kongreß unterbreitete Jahresbericht des Ackerbausekretärs behandelt ausführlich die möglichen Kaliquellen. Der Tag sei nicht mehr fern, an dem die Kaleinfuhr eingestellt werde. Am meisten versprechende Kaliquellen seien in dem ausgedehnten Seetanggebiet (Kelpgrove) an der Pazifikküste vorhanden. Das untersuchte Seetanggebiet soll 100 Quadratmeilen groß sein; es würde jährlich eine Million Tonnen Chlorkalzium im Werte von 35 Millionen Dollars oder den dreifachen Wert der deutschen Kaleinfuhr darstellen. Auch im Wüstenbecken des Westens sind reiche Kalilager zu erwarten.

Die Erforschung von Nieder-Kalifornien, des unbekanntesten Teiles von Nordamerika wird nun in großem Maßstabe von der mexikanischen Regierung aufgenommen werden. Vier Expeditionen sollen gleichzeitig auf der Halbinsel arbeiten und deren wirtschaftliche Entwicklungsmöglichkeiten feststellen.

Die mexikanische Volkszählung 1910 ergab für die Republik (1,987.201 *km*²), eine Bevölkerung von 15,063.207 (+ 1,455.948 gegen 1900). Die Volksdichte beträgt demnach 7,58 pro 1 *km*², der Zuwachs 10,7%. Zu- und Abnahme der Bergbautätigkeit in den einzelnen Staatsgebieten waren in erster Linie ausschlaggebend für die Bevölkerungsbewegung, z. B. hatte der Staat Guerrero eine Zunahme von 26% zu verzeichnen. Der Staat Coahuila weist ein Wachstum von 24% auf, das wesentlich auf den Ausbau des Eisenbahnnetzes im Norden, lebhafte Bergtätigkeit in den Kohlenbezirken und günstige Lage des Baumwollbaues zurückzuführen ist. Die Erschließung der Kupfererzlager in Sonora brachte eine Bevölkerungszunahme von 18% während der letzten 10 Jahre. Der Staat Campeche ist das einzige Gebiet mit abnehmender Bevölkerung. Hier kann die Besiedlung nicht über

einen schmalen Küstensaum fortschreiten, da das Innere oft jahrelangen Regenmangel hat. Im allgemeinen ist die Bevölkerung im Süden des Hochlandes konzentriert und der Bevölkerungsmittelpunkt ist die Bundeshauptstadt mit dem Distrito federal (480 auf 1 km^2). Dieser zählt 470.659 Einwohner, die Stadt Quadalajara 118.799, Puebla 101.214, S. Luis Potosi 82.949, Monterrey 81.006 Einwohner. In keinem anderen Lande der Erde dürften über 2000 *m* Meereshöhe so viele Menschen beisammenwohnen, wie im Umkreis der Städte Mexiko und Puebla. (Nach E. Wittich, Peterm. Mitt. 1911. II, 191.)

Australien und Ozeanien.

Eine englische Expedition nach Australasien. Die Universität Oxford entsendete vor kurzem eine anthropologische Expedition nach der Goodenough-Insel. Ihr Führer ist Mr. David Jenneß. Die Expedition soll ein Jahr auf der Insel zubringen; die Insel liegt an der äußersten südöstlichen Spitze von Britisch Neu-Guinea und ist bisher noch von keinem Forscher besucht worden. Nichts ist von der dortigen Bevölkerung bekannt, als daß sie dem Kannibalismus huldigt. An der Küste befindet sich eine Missionsstation, und auch ein Regierungsbeamter besucht gelegentlich diesen Teil der Insel. Niemals wagt er jedoch in das Innere vorzudringen. Die gebirgige Goodenough-Insel ist vulkanischen Ursprungs, 64 *km* lang und 48 *km* breit. Die Gesellschaft gedachte in Britisch Neu-Guinea, anfangs November einzutreffen.

Chinesische Kulis in Samoa. Die Regelung der Arbeiterfrage in Samoa wurde, nachdem die vielfachen Bemühungen, Arbeiter aus Java zu erhalten, ergebnislos verliefen, in der Weise vorgenommen, daß die weitere Zufuhr von Kulis aus China gesichert wurde.

Vorstoß gegen die Schneeberge Neu-Guineas. An der Nordküste der Insel mündet der wasserreiche Mamberano, der von Osten den mächtigen Idenburgfluß aufnimmt. Auf diesen zum zentralen Schneegebirge vorzudringen, war der im heurigen Sommer unternommene Versuch des Marineleutnants J. de Wal. Es wurde zwar wieder ein Stück der Topographie der noch so wenig bekannten Insel erforscht, aber die Stromschnellen in den Schluchten des Oberlaufes setzten dem Vordringen zum Schneegebirge leider vorzeitig ein Ziel. Die Breite des erforschten Flusses schwankt zwischen 200 und 1100 *m*.

Geographische Vereine, Versammlungen und Forschungsinstitute.

Der erste Kongreß der Indianer trat unlängst in Kolumbus, Ohio, zusammen. Er hielt über die Lage der roten Rasse Beratungen ab und will Mittel und Wege finden, um die letzten roten Männer vor ihrem Untergange zu bewahren. An dem Kongresse nahmen eine Reihe von Indianern teil, die sich an amerikanischen Hochschulen umfassendes Wissen und moderne Bildung angeeignet haben. Der Kongreß hat eine Anzahl von Plänen ausgearbeitet, die darauf abzielen, die Indianer systematisch zum Ackerbau zu erziehen und sie mit den modernen Prinzipien der Landwirtschaft vertraut zu machen. Ein anderer Plan bezweckt die Heranziehung der Indianer zur technischen Ausbildung, da bisherige Erfahrungen gezeigt haben, daß die Indianer für die Mechanik und die technischen Wissenschaften auffallend gut entwickelte natürliche Anlagen besitzen. („Leipz. N. N.")

Die Deutsche meteorologische Station auf Spitzbergen, die anfänglich auf 1 Jahr berechnet war, wird in eine dauernde Station verwandelt werden, da es den Bemühungen des Grafen Zeppelin und des Professors Hergesell gelungen ist, die nötigen Mittel zu beschaffen. Die vom norwegischen Staat bei Green Harbour und Hammerfest errichteten großen Funkenstationen sind fertiggestellt, und die deutsche Spitzbergenstation kann nun täglich Wetterberichte von der Adventbai nach Straßburg senden.

Zur Erforschung der Schlafkrankheit ist der Direktor des Hamburgischen Instituts für Schiff- und Tropenkrankheiten, Medizinalrat Prof. Dr. Nocht, im Auftrage des Staatssekretärs des Reichskolonialamtes nach Deutsch-Ostafrika abgereist.

Die zoologische Station in Rovigno, die bisher mit dem Berliner Aquarium verbunden war, bleibt, wie Geheimrat Prof. Dr. Penck in der Berliner Gesellschaft für Erdkunde mitteilte, für deutsche Forschungszwecke dank dem Eingreifen der Kaiser Wilhelm-Gesellschaft und der Freigebigkeit des Dr. Schottlaender erhalten. Das Institut für Meereskunde wird hier Kurse für Meeresforschung und Meeresbiologie abhalten.

Eduard Sueßfonds. Anläßlich des 80. Geburtstages des Altmeisters der Geologie, Eduard Sueß, stiftete die Wiener Schriftstellervereinigung Concordia ein Kapital von *K* 6000.—, das durch andere Spenden bereits auf *K* 10.000 vergrößert wurde. Die Zinsen desselben sollen jungen österreichischen Geologen zur Unterstützung wissenschaftlicher Arbeiten zugewendet werden.

Ein Laboratorium für die technische und industrielle Verwertung der Moore wird an der Königlich Technischen Hochschule zu Hannover errichtet. Zum Leiter des Laboratoriums wurde Privatdozent Dr. Gustav Keppeler ernannt, der auch die Vorlesungen übernommen hat.

Geographische Gesellschaft für Thüringen in Jena. Professor Dr. Anton wurde zum 1. und Professor Dr. v. Zahn zum 2. Vorsitzenden der Gesellschaft gewählt.

Eine Hermann Credner-Stiftung. Geh. Rat Prof. Dr. Hermann Credner ist anläßlich seines 70. Geburtstages eine hohe Ehrung zuteil geworden. Von zahlreichen Geologen und Freunden der Geologie wurde ein Kapital von 20.000 Mark zusammengebracht, das zur Förderung der Geologie dienen und den Namen Hermann Credner-Stiftung führen soll.

Ein Nordlichtobservatorium. Das norwegische Storthing hatte dem bekannten Erforscher der Nordlichterscheinungen, Prof. Birkeland, zur Fortführung dieser Studien K 10.000 bewilligt. Dank dem Entgegenkommen mehrerer norwegischer und schwedischer elektrotechnischer Firmen wird es nun Prof. Birkeland ermöglicht werden, auf dem Haldetoppen am Kaasfjord ein großangelegtes Observatorium zu errichten.

Ein Marinemuseum in Triest ist im Entstehen begriffen. Seinen Grundstock bildet die bereits dem Besuche des Publikums eröffnete permanente maritime Ausstellung. Sie besteht aus einer Fischereiausstellung, veranstaltet von der österreichischen Gesellschaft für Seefischerei und Fischzucht und einer nautischen Abteilung (Schiffs- und Hafenmodelle, Schiffsdokumente, Instrumente, Karten und Literatur).

Das Alpine Museum des Deutschen und Österreichischen Alpenvereines wurde am 17. Dezember im Schlößchen Isarlust in München eröffnet. Das neue Museum enthält auch die 25.000 Bände umfassende Zentralbibliothek.

Vom Büchertisch.

R. Schachner, Die soziale Frage in Australien und Neuseeland. Oktav. 394 S., 1 Karte. Jena 1911. Mk. 9.—.

Das vorliegende Buch ist der zweite Band zu des Verfassers Werk über „Australien in Politik, Wirtschaft und Kultur", das hier bereits besprochen wurde. So wie dieses ist es voll aktuellen Interesses und vorzüglich geschrieben, so daß nicht nur derjenige darnach greifen sollte, den die eigenartige Entwicklung des australischen Staatslebens und seiner sozialdemokratischen Verfassung fesselt, sondern jeder Wirtschaftspolitiker. Von speziell geographischem Interesse sind allerdings nur die einleitenden Kapitel über die Bevölkerung und die Einwandererpolitik. Nach einer grausamen und unklugen Niedermetzelung der Eingeborenen haben die Herren des Landes sich von allen minderwertigen und unbequemen Einwanderern freizuhalten gewußt, die Zuwanderung der Kanaken ganz aufgehoben, die der Chinesen sehr erschwert. Auch aus Europa werden fast nur Briten und Irländer zugelassen, wenn sie landwirtschaftliche oder persönliche Dienste auszuüben bereit sind. Deutsche sind nur in Queensland in etwas größerer Zahl, hier auch seit neuestem Italiener. Den Vorzügen, die eine einheitliche und kräftige Rasse bietet, steht als Nachteil gegenüber, daß die Bevölkerungszahl infolge der erschwerten Zuwanderung und infolge des geringen Kindersegens zu langsam wächst, um den Staat wirtschaftlich und militärisch zu kräftigen. Auch wird sich im tropischen Norden das Prinzip des „Weiß-Australien" mit dem Aufschwung des Plantagenbaues nicht vereinen lassen. — Aufmerksam gemacht sei auf die im Anhang beigefügten Reisebriefe, die vorzügliche Einblicke in das Leben in der Schafschurhütte, auf dem Goldfelde, in der Fabrik und im Kohlenschacht gewähren. Der Verfasser hat unerkannt als Arbeiter unter Arbeitern gelebt und weiß viel Gutes von ihnen zu berichten.

R. Krebs.

Sven Hedin. Von Pol zu Pol. Leipzig. F. A. Brockhaus. 1911. M. 3.—.

Man hat den Forscher Sven Hedin aus seinen großen Reisewerken längst als einen gewandten Erzähler, der seine Zuhörer zu packen weiß, schätzen gelernt. Zur 25. Wiederkehr des Jahres, in dem der junge Student Hedin zum erstenmal Asiens Boden betrat, schenkt der reife Forscher der Jugend ein herzerfrischendes Buch, das sie von Schweden über Berlin und Wien nach Konstantinopel, durch den Orient, nach Persien und Indien, der Quelle der alten Märchen, nach dem Pamir, dem Dach der Welt, der Heimat des ewigen Schnees, nach der großen Sandwüste im Herzen Asiens, nach Tibet mit seinen seltsamen Priestern, nach dem innersten Australien, nach Japan und durch China und über Sibirien zurück nach Schweden geleitet. Meist ist es Selbstgeschautes, was Hedin berichten kann, aber auch dort, wo dies nicht der Fall ist, läßt der sichere Führer nicht im Stich, der mit wenigen markigen Strichen Land und Volk zu zeichnen und Probleme der Erdgestaltung mit klaren

Worten zu erklären weiß. Sven Hedin zeigt sich in seinem Buche als ein glänzender Pädagoge, der die Knabenseele kennt und weiß, was sie verlangt, der sie aber auch zu bilden versteht. In keiner Mittelschulbücherei sollte das schöne Buch fehlen, aber auch allen, die deutsche Lesebücher schreiben, sei es zur Benutzung angelegentlich empfohlen. H. H.

Reisestudien aus dem westlichen Südamerika von Therese Prinzessin von Bayern. 2 Bände. Berlin, D. Reimer. 1908. M. 20.—.

Wer nach diesem Buche greift, erwarte nicht etwa die Beschreibung einer konventionellen Fürstenreise. Der Name der Prinzessin Therese von Bayern hat in Gelehrtenkreisen einen guten Klang, nicht nur als einer Förderin der Wissenschaft, sondern auch als einer gründlichen Forscherin auf dem Gebiete der Pflanzen- und Tiergeographie, sowie der Archäologie Amerikas. 1888 betrat die Prinzessin zum erstenmal die brasilianischen Tropen, bald darauf querte sie Nordamerika nach allen Richtungen und im Jahre 1898 kreuzte sie zum fünftenmal den Atlantischen Ozean, um jene wohlvorbereitete große Reise nach dem Westen Südamerikas anzutreten, über die sie hier berichtet. Wenn dies erst 10 Jahre nach der Rückkehr geschah, so ist dies ein Beweis für die Gründlichkeit der erlauchten Reisenden, welche sich mehr als 5 Jahre der Bearbeitung der mitgebrachten Sammlungen gewidmet hatte und eine weitere Anzahl von Jahren damit verbrachte, die länderkundliche Literatur der 7 Staaten, die sie betreten hatte, zu studieren, bevor sie selbst zur Feder griff. Sie schrieb aber nicht nach trockener Gelehrtenart, sondern in schlicht menschlicher Weise führt sie ihre Erlebnisse vor, die sie mit anschaulichen Schilderungen der durchreisten Landschaften und geographischen Charakteristiken zu verbinden weiß. Wohl steht überall das pflanzen- und tiergeographische Element im Vordergrund, aber dies geschieht nicht etwa in der Art einer dürren Aufzählung des gesammelten Materials, sondern in der Vorführung geschlossener Landschaftsbilder ohne allzu schweren wissenschaftlichen Ballast. Zweck der Reise war einerseits, botanische, zoologische und ethnographische Sammlungen für die Museen Münchens anzulegen, anderseits, die eigene Kenntnis der Natur Südamerikas zu mehren. Insbesonders wurden pflanzen- und tiergeographische Studien in den Tiefländern Kolumbiens (Magdalenenstrom), über die vertikale Verbreitung der Flora in den Kordilleren, die Hochlandflora der interandinen Gebiete, die Wüstenvegetation der peruanisch-chilenischen Küste und die Pampasflora Argentiniens durchgeführt und Insekten und Süßwasserfische gesammelt. Ferner galt es, die Nachkommen der alten Kulturvölker der andinen Hochebenen zu besuchen, die Chibcha Kolumbiens, die Quechna Perus, die bolivianischen Colla. So führt uns die erlauchte Verfasserin von den französischen Antillen, über Trinidad und Venezuela nach Kolumbien, wir verweilen mit ihr längere Zeit am Magdalenenstrom, steigen am Westhang der Ostkordillere empor, erreichen die Hochebene von Bogotá, und durchqueren die Llanos. Fesselnd werden uns die Landenge von Panama und Ekuadors Schneeberge geschildert und die Urwälder an ihren Abhängen. Im zweiten Bande lernen wir Perus und Boliviens Hochebenen kennen, befahren die höchste Bahn der Erde, besuchen die Atakama und schließlich Chile. Über den Uspallatapaß geht es nach den argentinischen Pampas und nach einem kurzen Besuche Uruguays zurück nach Europa.

Der Verlag hat dem gediegenen Werke eine vornehme Ausstattung gegeben. B.

Fickenscher Kr. Der Nürnberger Talkessel in seiner geologischen Vergangenheit. 23 S. 1 Tafel. Nürnberg 1911, Selbstverlag.

Der Verfasser bietet in der kurzen Darstellung eine mit Liebe geschriebene Schilderung des heimischen Bodens in Vergangenheit und Gegenwart und weiß mit großem Geschicke den Zusammenhang Nürnbergs und seiner Bewohner mit dem Boden des Umlandes aufzudecken. r.

Mitteilungen des Vereins der Geographen an der Universität Leipzig. I. 1911.

Der im Wintersemester 1910/11 nach dem Muster des Wiener Vereins gegründete Verein der Geographen an der Universität Leipzig hat seine literarische Tätigkeit mit einem Jahresbericht begonnen, der eine Reihe sehr gediegener Arbeiten enthält. Er ist als Festschrift zu J. Partschs 60. Geburtstag, diesem allverehrten akademischen Lehrer, zugeeignet.

Zunächst berichtet H. Praesent über die Exkursion des geographischen Seminars der Leipziger Universität nach Ostthüringen, daran schließt sich eine sehr interessante Arbeit H. Rudolphis: Das Stadtbild Leipzigs geographisch betrachtet. Leipzigs kreuzförmiger Grundriß ist das Ergebnis geographischer, zum Teil auch geschichtlicher Faktoren. Die Arme des Kreuzes folgen alten Straßenzügen. Die zwischen ihnen stadtwärts einspringenden unbebauten Flächen sind im SW., NW. und NO. bedingt durch die Flußauen der Elster, Pleiße und Parthe im SO. durch Besitzverhältnisse, insbesonders durch die Anlage des bayrischen Bahnhofes. Der Mangel des Kompakten bewirkt, daß Leipzig in gewissem Grade das Charakteristische einer echten Großstadt entbehrt. Der alte Stadtkern steht größtenteils auf trockenem hochgelegenen Diluvialboden. In der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts wurde dem Überschwemmungsgebiet der Elster-Pleißeaue soviel Raum abgewonnen, daß

in ihr neue Stadtviertel entstehen konnten. Noch immer aber hebt sich die Talaue im Stadtbild als breiter Wiesen-, Auwälder- und Gartensaum ab, der vielfach auch zur Anlage von Sportplätzen ausgenutzt wird, der Großstadt einen unvergleichlichen grünen Schmuck verleiht und als ausgedehnte Erholungsstätte sich unmittelbar an den Stadtkern schließt, aber auch die Stadtfläche in zwei lose verbundene Teile spaltend, den inneren Verkehr der Stadt hemmt, was sich insbesonders zu Hochwasserzeiten unangenehm fühlbar macht. $^4/_5$ der Einwohner Leipzigs wohnen östlich, der Rest westlich von diesen Talauenstreifen. Rudolphi bespricht ferner Straßenanlage, Bebauungsplan und Relief des Stadtbodens und kommt zu dem Schlusse, daß ein völliges Zusammenwachsen des westlichen und östlichen Stadtteiles wohl nie erfolgen wird. J. Sölch behandelt ein historisch-geographisches Thema, ein bithynisches Kanalprojekt der römischen und Byzantinerzeit, nämlich die Ableitung des Sabandschasees zum Golf von Nikomedien und die Ableitung des Sangarius in den See.

O. Lehmann bringt einen Beitrag zur Anthropogeographie der Adamellogruppe, indem er die Verteilung der Siedlungen und Bewohner auf die Bodenform und die Höhenverhältnisse der ständigen Siedlungen untersucht. W. Behrmann erörtert die Morphologie des Kyffhäusers und findet, daß für die Erhaltung des kleinen Gebirges ein permeabler Gesteingürtel im Süden, der die oberirdische Entwässerung in die Richtung des Streichens ablenkte und der Rand von Urgebirgsgestein im Norden wesentlich waren. Endlich behandelt A. Merz ein limnologisches Thema: die Sprungschichte der Seen, und kommt mehfach zu neuen Ergebnissen. H. H.

J. G. Granö, Beiträge zur Kenntnis der Eiszeit in der nordwestlichen Mongolei und einigen ihrer südsibirischen Grenzgebirge. (230 S., 9 Karten, 19 Tafeln und 18 Figuren. Helsingfors 1910, Ak. Abh.)

Der Verfasser, ein Schüler von J. E. Rosberg, hat im Auftrag und mit Unterstützung der Finnisch-Ugrischen Gesellschaft in Helsingfors in den Jahren 1905 bis 1907 und 1909 ausgedehnte Reisen in den sibirisch-mongolischen Grenzgebirgen, anfangs vorwiegend zu archäologisch-ethnographischen Zwecken unternommen und ist erst im Laufe derselben durch die sich ihm unabweisbar aufdrängenden Beweise einer einst sehr ausgedehnten Vergletscherung dieser Gebirge zu glazialgeologischen und morphologischen Studien geführt worden. Denn auffallenderweise enthält die nicht gerade spärliche Literatur über diese Gebirge nur ganz ausnahmsweise (z. B. bei Potanin, Orlow, Klemenz) dürftige und wegen ihrer Unklarheit wenig brauchbare Beobachtungen über die alten und heutigen Gletscher und erst die Reisen von Saposhnikow haben für den russischen Anteil dieser Gebirge in dieser Hinsicht wertvolles Material beigebracht. Herr Granö hat nun in seinem Werke die in der schwer zugänglichen russischen Literatur vorkommenden Notizen glazialgeologischen und morphologischen Inhaltes in die Wiedergabe seiner eigenen reichen Beobachtungen eingeflochten und ist dabei zu sehr wertvollen, wenn auch nicht in jeder Beziehung abschließenden Ergebnissen gelangt. Die von ihm untersuchten Gebirge sind der Russische Altai vom Buchtarmatal über die Hochebene Ükök bis zum Ulan-daba-Paß, der nördliche Teil des Chinesischen Altai von den Kobdosseen bis zur Stadt Kobdo und die Südwestabdachung bis Scharasumy, der Sailugun, d. i. das Stück der Hauptwasserscheide zwischen dem Ulan-daba und dem Westsajan, die Horstgebirge Chara-kere und Chanchuchei, die die Verbindung zwischen dem chinesischen Altai und dem Changai herstellen und endlich die südliche (wasserscheidende) Hauptkette dieses Gebirges.

Die Ergebnisse auf glazialgeologischem Gebiete lassen sich in folgendem zusammenfassen:

In der letzten Eiszeit stiegen die Gletscher rund 1000 bis 1500 *m* tiefer herab als heute; die tiefsten Endmoränen und die größte Eismächtigkeit hatte auch damals das wald- und niederschlagreiche Gebiet des Irtysch im russischen und auf der Westseite des chinesischen Altai (900 und 1300 *m*). In jedem Gebirge war die Westseite stärker vergletschert als die Ostseite und es stieg die untere Gletscherzone (und wohl auch die Schneegrenze) von W nach O an. In den Plateauregionen des Russischen und Chinesischen Altai, des Sailuzem und wahrscheinlich auch des Sajan bildete sich eine etwa 100 *km* breite zusammenhängende Eisdecke, ein Inlandeis, von dem zahlreiche lange Gletscherzungen ausliefen; der Buchtarmagletscher hatte 130 *km*, der Kobdogletscher 140 *km* Länge. Aber auch das heute nahezu wüstenhafte Changai-Hauptgebirge war in der Eiszeit seiner ganzen Länge nach von Eis bedeckt. Der Rückzug des Eises geschah unterbrochen durch mindestens zwei Stillstandsperioden; im Buchtarma liegen derartige stadiale Moränen 1000 *m*, im Tale des Kalguty 400 *m* unterhalb der heutigen Gletschergrenze. Auch die treppenartigen Abstufungen in den Ufermoränen deuten auf ein sukzessives Sinken der Eisoberfläche. Der letzte Abschnitt der Eiszeit, die Schmelzperiode, war nach des Verfassers Meinung für die Randgebiete eine Pluvialperiode, nämlich eine Zeit reichlicherer Wasserführung der Flüsse und größerer

Seenausdehnung. Nach des Referenten Meinung muß aber eine derartige Periode während der ganzen Eiszeit, nicht nur während ihrer späteren Phasen, geherrscht haben, denn die Unterschiede der Wasserführung von Gletscherbächen in Jahren des Vorstoßes und in solchen des Rückzuges der Gletscher waren doch wohl zu gering, um verschieden starke morphologische Wirkungen zu erzeugen. Endlich glaubt der Verfasser, in weit außerhalb der alten Endmoränen gelegenen sogenannten Grusschottern die schon stark verwitterten Moränen einer älteren Eiszeit erblicken zu dürfen, da jede andere Deutung dieser Bildungen auf Schwierigkeiten stößt. Die Gletscher haben auch hier einen hervorragenden Anteil an der Ausgestaltung der Täler und Schaffung der typischen Hochgebirgsformen.

Systematische Untersuchungen über die Entstehung der Großformen der durchreisten Gebirge hat der Verfasser nicht angestellt; doch betont er das häufige Vorkommen sanft geböschter Erhebungen und peneplainartiger Flächen (besonders herrschend im Changai), die im Gegensatz zu den steilen Gehängen und jungen Erosionsformen in den Randgebieten stehen und ist geneigt, auch den jüngeren Zyklus erst nach Entstehung der die Gebirge begrenzenden und horstartig hervorhebenden Verwerfungen beginnen zu lassen.

Machatschek.

Leo Frobenius, Auf dem Wege nach Atlantis. Mit 80 Illustrationen und Bildertafeln und 2 Karten. 15 Mark 50 Pfennig. Vita, Deutsches Verlagshaus. Berlin 1911.

Die Lösung eines 2000 Jahre alten Geheimnisses von der versunkenen „Atlantis" glaubt Leo Frobenius der Welt geschenkt zu haben. Er will Beweise besitzen, daß tatsächlich ein altes Kulturland „Atlantis" bestanden habe. In Platos „Kritias" ist von einer untergegangenen Insel Atlantis die Rede, bei deren Bewohnern „eine Art Messing besonders beliebt war, das die damaligen Menschen nächst dem Golde am höchsten schätzten". Plato erzählt von den Tempeln der Atlanten, von ihren Königspalästen und Schiffswerften, von einer Burg, „deren mit Messing geschmückte Mauern wie Feuer leuchteten". Diese Erzählung wurde stets für eine Fabel gehalten. Jetzt glaubt Frobenius beweisen zu können, daß auch das alte Atlantis der Geschichte angehört und er versetzt es in das Gebiet an der Bai von Benin, einem Bezirk, der ungefähr Togo, Dahomey, Nigerien und Kamerun umfaßt.

Die Beweise hat sich allerdings Frobenius für einen zweiten Band aufgehoben, den man abwarten muß, um Frobenius' Behauptungen sicher einschätzen zu können. Jedenfalls ist der vorliegende erste Band, in dem die Reise von der Westküste Afrikas durch den westlichen Sudan bis Togo geschildert wird, ein interessantes Buch und versteht es der Autor, packend zu erzählen und anschaulich zu schildern. Nachdem der Autor einem ernsten wissenschaftlichen Problem nachgeht, hätten wir gerne auf den „sensationellen" Titel seines Buches verzichtet. Ob Frobenius' interessante Funde mit Platos „Atlantis" irgend etwas zu tun haben, wird sich wohl nie mit Sicherheit beweisen lassen.

Auf jeden Fall aber bleiben Frobenius Funde hochbedeutsam, denn sie erzählen uns von einer uralten Bronzekultur Westafrikas, die einer höher stehenden Bevölkerung, als sie die Neger der Gegenwart sind, zuzuschreiben ist und deren Träger Vorfahren der aussterbenden hellhäutigen Menschen Nordwestafrikas sein dürften. Die in den Trümmern des von den Engländern zerstörten Benin gefundenen Kunstwerke faßte Frobenius als „vernegerte", dekadente Ausläufer der europäischen Bronzekultur auf. Die Reisen des Forschers in den Jahren 1904 bis 1909 und die Funde auf seiner dritten, noch im Gange befindlichen, welche Kunde von der alten Kulturstätte Hife im Yorubegebiet brachte (vgl. Rundschau XXIII, S. 337), bestärkten Frobenius in der Überzeugung von der Existenz und der Einheitlichkeit eines „eurafrikanischen Kulturkreises". Übereinstimmende Ornamentik, Form der Waffen, Webstühle, der Dolmen u. a. werden als Beweisstücke für diese Theorie erbracht in gelegentlichen Hinweisen, denn die systematische Behandlung der Frage hat sich Frobenius, wie gesagt, auf ein nach seiner Rückkehr zu erwartendes streng wissenschaftliches Werk aufgespart.

Sehen wir von allen diesen für die historische Völkerkunde wichtigen Belangen auch ganz ab, so ist Frobenius' Buch als Reisebeschreibung genommen ein sehr interessantes Buch, das insbesondere dem Kulturgeographen reiche Anregung bietet.

H. Withalm, Kairo. Ein Buch über Ägypten. Orell Füßlis Wanderbilder, Nr. 273—276.

Ein Buch für Reisende, denen es praktische Winke gibt für ihren Aufenthalt in Ägypten. Einige Druckfehler des gut illustrierten Büchleins wären zu verbessern, z. B. wenn Seite 88 die Länge des Suezkanals mit 460(!) *km* angegeben wird.

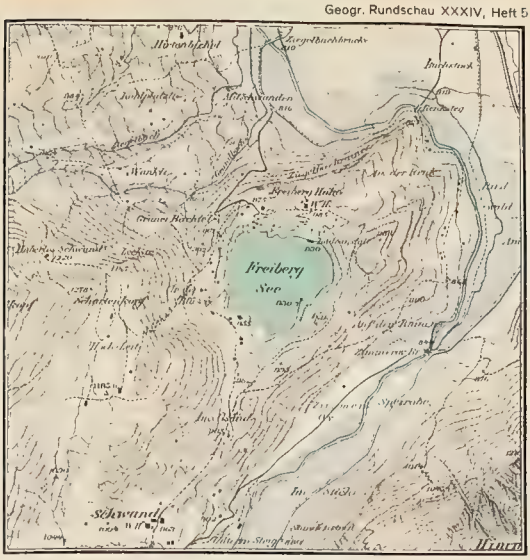
Herausgeber: H. Hartleben's Verlag in Wien.

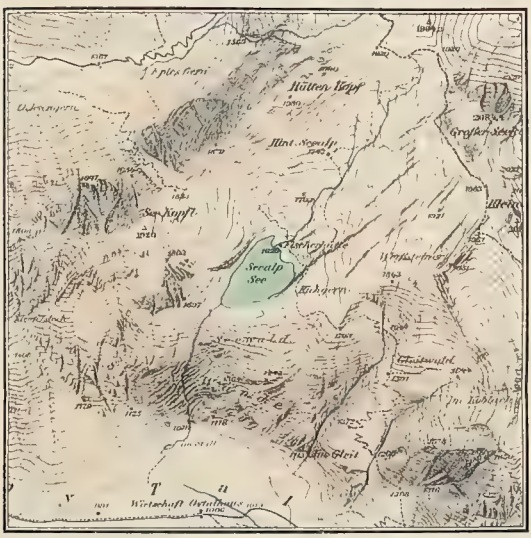
Verantwortlicher Redakteur: Eugen Marx in Wien. K. u. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien.

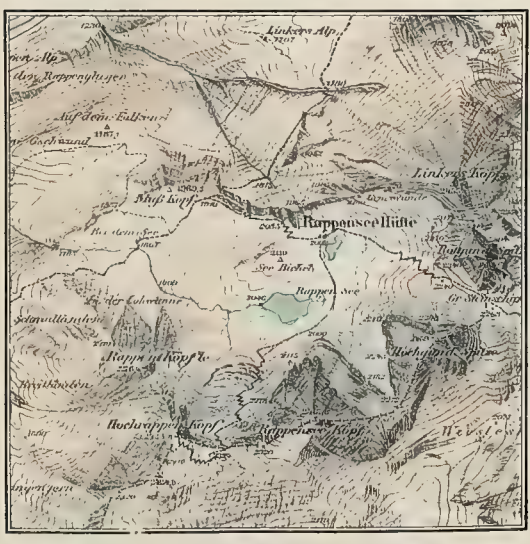
Gebirgsseen der Lechtaler Alpen.

Maßstab 1:25 000

Geogr. Rundschau XXXIV, Heft 5







Ausschnitte aus der Kartenbeilage zum Jahrbuch 1906 des D u. Ö Alpenvereins

Mit Bewilligung des Hauptausschusses des D u Ö Alpenvereins

A Hartleben's Verlag. G Freytag & Berndt Wien

Über einige Ergebnisse neuerer geographischer Forschung im Tian-schan.

Von Dr. Fritz Machatschek, Wien.

Mit großer Deutlichkeit lassen sich in der Erforschungsgeschichte des zentralasiatischen Hochgebirges des Tian-schan drei Perioden unterscheiden. Die erste geht ungefähr parallel mit der russischen Okkupation von Westturkestan und ist durch Rekognoszierungsreisen von Forschern charakterisiert, die auf wissenschaftliche Detailarbeit verzichtend, in erster Linie die Fixierung der orographischen Leitlinien des Gebirges und damit auch seine erste kartographische Festlegung anstrebten. Diesen Zwecken dienten die Reisen von Ssemenow (1857 bis 1860), Ssewjerzow (1864 bis 1868), Kaulbars und des älteren Fedtschenko (1870 bis 1872). Eine zweite Periode brachte bereits wichtige Ergebnisse über den geologischen Aufbau des Gebirges; sie knüpft sich namentlich an die Namen der Geologen Muschketow und Romanowskij (1874 bis 1880), die die Resultate ihrer Forschungen in der geologischen Übersichtskarte von Turkestan niederlegten und zu denen für den östlichsten Teil des Gebirges noch Bogdanowitsch und Obrutschew hinzukamen (1889 bis 1894). Durch Jahre ruhte dann jede intensivere Forschung im Tian-schan, bis mit Beginn dieses Jahrhunderts eine dritte Periode einsetzt, die fast ausschließlich von den Arbeiten ausländischer Forscher ausgefüllt ist. Den Anfang machte die im, Jahre 1900 unternommene Reise der Zoologen v. Almásy und v. Stummer die gleichzeitig auch gute geographische Ergebnisse brachte. 1902/03 unternahm G. Merzbacher, von dem Freiburger Geologen H. Keidel begleitet, seine erste Reise in die Hochregionen des zentralen Tian-schan und seine südlichen Randketten. Gleichfalls in das Jahr 1902 fällt die Reise des Tomsker Botanikers Saposchnikow, an der der bekannte deutsche Geograph Max Friederichsen teilnahm. 1903/04 bereisten W. M. Davis, E. Huntington und Pumpelly jun. als Mitglieder der großen amerikanischen Turkestan-Expedition Teile der Alai-Ketten und die südlich des Issyk-Kul gelegenen Gebirgslandschaften. 1906 unternahm v. Almásy abermals eine Reise zu zoologischen Zwecken, diesmal von dem Geologen G. Prinz begleitet, der in den folgenden Jahren eine zweite selbständige Expedition in den östlichen Teilen des Tian-schan durchführte. 1907 trat G. Merzbacher abermals eine Reise in das Khan-Tengri-Massiv an, in diesem Jahre von dem Geologen K. Leuchs, 1908 von P. Gröber begleitet, und endlich habe ich selbst im Jahre 1911 eine halbjährige Reise im westlichsten Tian-schan durchgeführt, die sich zwar an Dauer, Umfang und Schwierigkeiten mit den meisten der oben genannten Unternehmungen nicht messen kann, aber vielleicht aus dem Grunde nicht ganz wertlos erscheinen mag, weil sie die seit Muschketows Reisen völlig vernachlässigten westlichsten Ketten des Gebirges zum Gegenstand hatte.

Nur von einigen dieser Expeditionen liegen die wissenschaftlichen Ergebnisse bereits in abschließender Form vor, nämlich von der Reise Saposchnikow-Friederichsen in allen geographischen Beziehungen, von der ersten Reise Merzbachers nach der von H. Keidel dargestellten geologischen und morphologischen Seite, von der amerikanischen Expedition und von der ersten Reise von Prinz. Trotzdem sind schon diese Ergebnisse von so vielseitiger Bedeutung,

daß sie das vor 12 Jahren von Friederichsen auf Grund von Literaturstudien entworfene Bild des Tian-schan in wesentlichen Zügen zu ergänzen und zu verbessern imstande sind. Auch manche Fragen, die Friederichsen in seinem 1907 gehaltenen inhaltsreichen Vortrag als noch nicht völlig gelöst hinstellen zu müssen glaubte, können heute bereits in etwas dezidierterer Form vorgebracht werden. Ich übergehe im folgenden die rein orographisch-hydrographischen Ergebnisse der modernen Forschungsarbeit, die das Kartenbild des Tian-schan in mancher Hinsicht wesentlich modifiziert haben, und beschränke mich auf die Resultate, die für den geologischen Bau, die morphologische Entwicklungsgeschichte, die rezente und diluviale Vergletscherung des Gebirges eine beträchtliche Erweiterung und Sicherung unserer bisherigen Kentnisse geliefert haben, um so mehr, als es sich dabei um Fragen von allgemein geographischem Interesse handelt.

1. Der geologische Bau des Tian-schan.

Schon die älteren russischen Forschungen haben das Baumaterial des Gebirges, sowie die älteren Abschnitte seiner geologischen Geschichte mit hinreichender Genauigkeit kennen gelehrt. Man wußte, daß der Tian-schan zu den in karbonischer Zeit gefalteten Gebirgen Asiens gehört, die von E. Sueß als Altaiden zusammengefaßt wurden, an deren Bau außer enormen Massen von alten Tief- und Ganggesteinen vornehmlich mittel- und oberdevonische und karbonische Sedimente, sowie eine ältere, ihrem Alter nach nicht näher bestimmbare Schieferformation mit stark metamorphem kristallinischem Habitus beteiligt sind. Speziell für den westlichen und zentralen Tian-schan ergibt sich, daß die Hauptmasse der Eruptivgesteine mit dieser karbonischen Gebirgsbildung in ursächlichem Zusammenhang steht, daß also sowohl die mächtigen Effusionen von Porphyren als auch die meisten der granitischen Intrusionen in die Zeit der karbonischen Bewegungen fallen. Da nun Keidel im zentralen Tian-schan in weiter Verbreitung die oberkarbonischen Schwagerinenkalke in diskordanter, aber gleichfalls stark gestörter Lagerung über den unterkarbonischen Kalken fand, konnte er intrakarbone Bewegungen von solchen trennen, die erst am Schluß des Paläozoikum oder am Anfang des Mesozoikum erfolgten. Im westlichen Tian-schan fehlen die Spuren einer oberkarbonischen Transgression und es schließt hier die paläozoische Schichtfolge mit den sehr mächtigen, hellen und massigen Kalken des Unterkarbon. Unsicher aber blieb, in welcher Richtung sich die faltenden Bewegungen der Karbonzeit vollzogen, da ja der heutige orographische Verlauf der Ketten hierfür nicht maßgebend sein kann. Wohl unterschied bereits Muschketow zwei einander unter ungefähr rechtem Winkel kreuzende Streichungsrichtungen, die Karatau-Ferghaná- oder NW-Richtung und die Alai-Tschatkalsche oder NO-Richtung und hielt diese für die ältere im ganzen Tian-schan; dieser Auffassung ist auch Sueß beigetreten. Nun zeigten aber die detaillierten Untersuchungen der russischen Geologen Weber und Bronnikow in den westlichen Vorbergen, daß hier viel häufiger, als bisher vermutet wurde, neben der NO- die NW- und sogar die NNW-Richtung vorkommt und Weber betonte sogar, daß die letztere Richtung nur in den paläozoischen, nicht auch in den tertiären Schichten herrsche und daher als die ältere anzusehen sei. Im zentralen Tian-schan fand Keidel, übereinstimmend mit Muschketow, die NO gerichteten Ketten als die älteren. In dem von mir untersuchten Gebiete aber findet eine vielfache Durchkreuzung der beiden Streichungsrichtungen statt und da es sich

dabei nicht um eine Beeinflussung der älteren Linien durch jüngere Faltung handeln kann, wie weiter unten nochmals näher betont werden soll, müssen wir zu dem mechanisch allerdings nicht leicht vorstellbaren Ergebnis kommen, daß die karbonische Faltung zwar im zentralen (und wahrscheinlich auch im östlichen) Tian-schan NO streichende Ketten schuf, daß aber weiter gegen W eine Interferenz dieser Richtung mit der nordwestlichen geschah, bis dann diese in den nordwestlichsten Zügen (Karatau) zur alleinigen Herrschaft gelangt.

Aus dem weitaus größten Teil der mesozoischen Periode sind Ablagerungen im Tian-schan unbekannt. Wohl finden sich im Westen vereinzelt jurassische kohlenführende Sandsteine und von O reichen die kontinentalen Schichten der mesozoischen Angaraserie in den Tian-schan hinüber. Aller Wahrscheinlichkeit nach gehörte also der Tian-schan dem mesozoischen Angarakontinent des nördlichen Asiens an und scheint damals nur den abtragenden Kräften des Landes unterworfen gewesen zu sein. Über den gefalteten paläozoischen Sedimenten liegen nun allüberall im Tian-schan, wie überhaupt in ganz Zentral-Asien, die durch ihre rote Farbe auffälligen Konglomerate, Tone, Mergel und Sandsteine einer jüngeren Serie, die als Han-hai-Serie oder Gobi-Sedimente seit langem bekannt sind und ursprünglich als Bildungen eines zentralen Mittelmeeres, später als kontinentale und Süßwasserbildungen gedeutet wurden. Über das Alter dieser Ablagerungen herrschte bisher wegen des fast völligen Mangels paläontologischen Beweismateriales völlige Unklarheit. Nun hat Keidel in hellen Tonen dieser Serie beim Orte Karkará am Südrand des Tian-schan Süßwasserschnecken gefunden, die als pliozän bestimmt wurden. Da ferner die diese Tone unterlagernden fossilfreien roten Sandsteine und Konglomerate auf zweifellos mesozoischen Angaraschichten liegen, so reichte die Bildung der Han-hai-Sedimente mit Unterbrechungen vom Ende des Mesozoikum bis ins Pliozän. Mit diesen Ergebnissen stimmen die Verhältnisse innerhalb jener, petrographisch den Han-hai-Schichten sehr ähnlichen Serie überein, die aus dem westlichen Tian-schan und dem Becken von Ferghaná gleichfalls schon lange bekannt ist. Auch sie beginnt mit roten fossilfreien Sandsteinen; höhere Horizonte führen in den westlichsten Vorbergen und in Ferghaná Rudisten der obersten Kreide. An vielen Stellen aber findet sich auch im Gebirge ein Horizont mit massenhaften dickschaligen Bivalven, die vor einiger Zeit als dem Eozän zugehörig erwiesen wurden und sich aus Ferghaná bis ins Tarimbecken verfolgen lassen. Es fand also auf der Westseite des Gebirges eine vorübergehende marine Transgression in der oberen Kreide und eine Verbindung der westlichen Meere über das damals wahrscheinlich völlig abgetragene Gebirge mit einem Meere im Tarimbecken in Form einer breiten Straße im Eozän statt. Das Alter der darüber folgenden Horizonte bis zu den marinen Ablagerungen des obersten Miozän, die auch nur im äußersten Westen angetroffen werden, ist des näheren nicht bestimmbar. So viel aber scheint mit Sicherheit hervorzugehen, daß auch im westlichen Tian-schan durch lange Perioden Zustände bestanden, unter denen sich kontinentale Ablagerungen vom Typus der Han-hai-Serie bildeten, und daß auch deren Bildungszeit von der oberen Kreide bis ins Jungtertiär sich erstreckt. Im westlichen Tian-schan wurde dieser kontinentale Sedimentationsvorgang gelegentlich durch marine Transgressionen unterbrochen, während im zentralen und östlichen Tian-schan die Landzustände ununterbrochen andauerten.

Die tertiäre Schichtserie findet sich nur ausnahmsweise noch in der ursprünglich horizontalen Lagerung. Friederichsen hielt es zwar für möglich,

daß die starke Neigung dieser Schichten nicht tektonischen Ursprunges sei, sondern daß es sich dabei um von Anfang an schräg gelagerte Schuttkegelbildungen handle. Die meisten Lagerungsverhältnisse lassen sich aber auf diesem Wege nicht erklären. Sicher traten noch in jungtertiärer Zeit bedeutende gebirgsbildende Vorgänge ein, die nicht nur von großem theoretischem Interesse, sondern von maßgebender Bedeutung für die heutige Oberflächengestaltung geworden sind. Als erster hat Muschketow es klar ausgesprochen, daß der Tian-schan erst in jungtertiärer Zeit seine heutige Gestalt erhielt, wobei er an eine echte Faltung mit nordwestlicher Streichungsrichtung dachte. Das Ausmaß dieser tertiären Bewegung hat Keidel für den zentralen und südlichen Tian-schan klargestellt. Es ergibt sich daraus folgendes Bild des Gebirgsbaues:

Westlich des (östlich des Khan-Tengri-Massives gelegenen) Musartpasses fehlen die mesozoischen Bildungen und die Gobisedimente; hier herrscht das nordöstliche Streichen und trotz späterer Beeinflussung des Gebirges durch Denudation und jüngere tektonische Bewegungen kehrt doch die ursprüngliche alte Faltungsrichtung in der orographischen Anordnung der Ketten und Täler wieder. Die tertiäre Gebirgsbildung scheint sich hier auf eine mit Bruchbildung und aus Brüchen hervorgegangenen Überschiebungen verbundene allgemeine Hebung des denudierten Gebirges und auf Horstbildungen beschränkt zu haben. Östlich des Musartpasses, wo mächtige kontinentale mesozoische Ablagerungen in völliger Konkordanz mit den Gobisedimenten auftreten, herrscht das NW-Streichen; hier sind die tertiären Bewegungen von ausschlaggebender Bedeutung geworden. In der Grenzzone dieser beiden tektonisch so verschiedenen Gebiete erleiden die Ketten eine allmähliche Beugung aus ONO nach OSO und es scheint, als ob ihre östlichen Enden durch eine von N wirkende Kraft nach S umgebogen worden sind und diese Kraft, je weiter nach O, um so freier sich entfaltet habe.

Auch im westlichsten Tian-schan fand ich das Ausmaß der tertiären Bewegungen sehr verschieden groß. Wo die gebirgsbildende Kraft der Tertiärzeit sich frei entfalten konnte, also vor allem in den westlichsten Randgebieten, kam es zu echter Faltung, hier lösen sich neue Züge, und zwar zumeist mit NO-Streichen, vom Gebirgskörper los. Der größere Teil des Innern aber verhielt sich den tektonischen Bewegungen gegenüber starr und passiv. Diese äußerten sich ganz so wie westlich des Musartpasses, nur in einer allgemeinen Aufwölbung, verbunden mit blockartigem Emporheben einzelner Zonen und grabenartigen Einbrüchen anderer, stets auch hier in NO-Richtung, denen Absenkungen in den benachbarten ebenen Gebieten entsprachen. Der neue tektonische Prozeß hat also auch hier die alte Faltungsrichtung nicht zu alterieren vermocht, daher sieht man unter dem zerrissenen Schleier der NO streichenden, verbogenen, aber nicht gefalteten Tertiärschichten die Glieder des alten Gebirges mit ihrer mehrfachen Durchkreuzung der beiden alten Streichungsrichtungen noch gleichsam hindurchschimmern.

2. Morphologische Entwicklungsgeschichte.

Allüberall im Tian-schan erzeugte der gebirgsbildende Prozeß, wenn er sich auch tektonisch verschieden äußerte, eine Wiederaufrichtung des alten und denudierten Gebirges und leitete damit einen neuen Zyklus seiner morphologischen Geschichte ein. Da es aber über große Flächen zu keiner eigentlichen Neufaltung kam, so ist a priori anzunehmen, daß noch Überreste der alten

vortertiären Topographie sich in den neuen Zyklus hinübergerettet haben. Nun sind seit langem die ausgedehnten Hochflächen bekannt, die als „Syrten" im zentralen Tian-schan beiderseits der tiefen, oft trogartigen Täler in Höhen von 3500 bis 4000 *m* und noch von 2000 *m* hohen Gipfeln überragt auftreten. Aus dem Sarydschasgebiet hat sie Friederichsen beschrieben und als erster als während einer Kontinentalperiode entstandene Abtragungsflächen gedeutet. Ihre Verbreitung um den Son-kul und Issyk-kul hat Davis und Huntington, Almásy und Prinz erwiesen. Keidel erwähnt sie aus dem Gebiet des Turgen-Aksu- und des Soukapasses. Hier bilden sie südlich des Issyk-kul den scharfen Kamm des Terskei-Alatau, der sich von etwa 4000 *m* Höhe sehr allmählich gegen S senkt, hingegen gegen N um etwa 2000 *m* steil abfällt. Daß es sich dabei um Destruktions- oder Rumpfflächen handelt, darin stimmen alle Beobachter überein; fraglich war nur das Alter. Die amerikanischen Forscher verlegen ohne zureichende Gründe eine erste Periode großer tektonischer Störungen noch in die mesozoische Zeit und halten daher die Abtragungsflächen für tertiären Alters. Am Ende des Tertiärs soll das Gebirge bereits wieder bis zum unteren Denudationsniveau abgetragen gewesen sein, worauf neuerliche ungleichartige Hebungen und Verbiegungen in frühquartärer Zeit das heutige Gebirge schufen. Gegen diese Aufstellungen sprechen aber eine Reihe gewichtiger Gründe. Erstens setzt eine so lange andauernde Denudationsperiode, die zur völligen Einebnung eines Hochgebirges führen soll, eine ebenso lange Zeit tektonischer Ruhe voraus. Die von Keidel gefundene Tatsache, daß innerhalb der Gobiserie Diskordanzen vorkommen, beweist, daß während dieser Zeit mehrfach gebirgsbildende Bewegungen eintreten, so daß die zur Herausbildung solcher ebener Flächen notwendige tektonische Ruhe wenigstens in der Tertiärzeit nicht vorhanden war. Eine lange Periode kontinentaler Abtragung läßt sich aber auch aus dem Grunde in der Tertiärzeit nicht unterbringen, da die Ablagerungen der Gobiserie wahrscheinlich bis ins Pliozän dauerten und die tektonischen Prozesse, die diese Sedimente zerstückelten und das Gebirge aufwölbten und zerbrachen, gleichfalls noch ins Tertiär fallen.

Endlich ist aber auch die Lagerung der Tertiärschichten über den eingeebneten Flächen beweisend für deren höheres Alter. Vom Südabfall des Terskei-Alatau berichtet Keidel ausdrücklich, daß diese Flächen weiter gegen S unter den Gobisedimenten verschwinden und dieselben Verhältnisse fand ich im westlichsten Tian-schan. Hier stellt das etwa 1500 km^2 große, 2600 bis 3200 *m* hohe Angrenplateau den ausgedehntesten Rest einer alten Rumpffläche vor; es ist auf großen Flächen von Tertiär bedeckt und deutlich sieht man, wie die Plateaufläche unter das Tertiär einfällt und mit diesen durch die tektonischen Prozesse der späteren Tertiärzeit ein Gefälle nach N erhalten hat. Es sind also die allüberall im Tian-schan in großen, aber doch recht verschiedenen Höhen auftretenden ebenen Flächen, sei es, daß es sich um gipfellose Plateaus, um horizontal abgeschnittene Ketten oder um von Gipfeln überragte breite Schulterflächen handelt, die Reste einer einst wohl zusammenhängenden welligen Rumpffläche, bis zu der das karbonische Gebirge gegen Schluß der mesozoischen Ära abgetragen war. Die heutige Höhenlage, Verbreitung und Ausdehnung dieser Flächen ist von dem Ausmaß der späteren Dislokationen abhängig; so erklärt es sich, warum die Flächen dort vollkommen fehlen, wo das Tertiär gefaltet ist (westlichste Ausläufer des Tschatkal- und Alatau) und dort erhalten sind, und zwar in verschiedenem Niveau, wo im Tertiär wesentlich nur Bruchvor-

gänge das Gebirge neu aufgebaut haben. Jünger als diese Denudationsflächen sind daher auch alle Täler, die zur Zerschneidung und teilweisen Vernichtung dieser Flächen beigetragen haben. Die Richtung und Anordnung der Täler ist wesentlich durch die Krustenbewegungen der späteren Tertiärzeit bestimmt und überall dort unabhängig vom Streichen der alten Sedimente, wo diese Bewegungen ein größeres Ausmaß erreicht und sich in anderen Richtungen vollzogen haben als die alte Faltung. — In gewissem Sinne läßt sich wenigstens im westlichen Tian-schan von einer tertiären Verebnungsperiode und darauf folgender abermaliger Hebung im Sinne der amerikanischen Hypothese sprechen. Überall finden sich hier in großer Höhe über den heutigen Talsohlen die oft sehr ausgedehnten Reste alter Talböden. Sie weisen darauf hin, daß der letzte Hebungs- und Erosionsvorgang durch eine Zeit der Ruhe unterbrochen wurde, in der die Flüsse in die Breite arbeiteten und weite Talböden schufen. Dann setzte die Hebung von neuem ein, auch einige der Bruchlinien lebten wieder auf, einzelne Schollen im Innern des Gebirges sanken weiter ab und namentlich verschärfte sich auch der Gegensatz des Gebirges zu seiner Umgebung durch weiteres Absinken der randlichen Ebenen, namentlich des Beckens von Ferghaná. Eine Folge dieser erneuten Hebung war die Belebung der Tiefenerosion; jetzt erst entstanden die für den westlichen Tian-schan so charakteristischen tiefen und schluchtartigen, durchaus jugendlichen Täler. Noch jünger als dieser Erosionsprozeß ist die diluviale Vergletscherung des Gebirges; denn die Täler waren bereits bis zu ihrer heutigen Tiefe erodiert, als die Gletscher der letzten Eiszeit sich hineinlegten und darin ihre Moränen ablagerten.

3. Die rezente und diluviale Vergletscherung des Tian-schan.

Nachrichten über die heutige Verbreitung von Eis und Schnee im Tian-schan, sowie schätzungsweise Angaben über die Höhe der Schneegrenze finden sich schon bei den älteren Autoren und ersten Erforschern des Gebirges. Speziell die Vergletscherung des Khan-Tengri-Massives ist in jüngster Zeit Gegenstand eingehender Beobachtungen der Merzbacherschen Expeditionen gewesen. Charakteristisch für die von ihm ausgehenden Gletscher ist die außerordentlich lange Zungenentwicklung, die starke oberflächliche Bedeckung mit Moränenschutt und lebhafte Oberflächenabschmelzung. Für die größten Gletscher, deren Exposition stets WSW und SW ist, gewann Merzbacher folgende Zahlen:

	Länge	Höhe des Gletscherendes
Seménow-Gletscher	32 *km*	3600 *m*
Muschkétow-Gletscher	22 *km*	3480 *m*
Inyltschek-Gletscher	77 *km*	3200 *m*
Kaindy-Gletscher	20 *km*	—
Sabawtschö-Gletscher	23 *km*	2750 *m*

Viel unbedeutender scheint die Vergletscherung der trockenen Ostseite dieses Massivs zu sein. Von hier nimmt das Ausmaß der Vergletscherung sowohl gegen S und O, namentlich infolge zunehmender Trockenheit, als auch gegen W infolge der geringeren absoluten Höhen ab und im westlichsten Tian-schan kommt es nur mehr zur Entwicklung unbedeutender Kar- und Gehängegletscher.

Der kontinentale Charakter des Tian-schan kommt auch in der großen Höhenlage seiner klimatischen Schneegrenze zum Ausdruck. Freilich sind verläß-

liche Angaben darüber immer noch recht spärlich. Im westlichsten Tian-schan fand ich die klimatische Schneegrenze in Höhen zwischen 3400 und 3800 *m*, und zwar nimmt sie sowohl von W nach O, als namentlich in der Richtung von den nördlichen Randketten gegen das Innere des Gebirges an Höhe zu. Dasselbe Gesetz fand Prinz in den Ketten östlich des Issyk-kul, wo am Nordabhang des östlichen Terskei-Alatau die klimatische Schneegrenze bei 3400 *m* liegt, während die weiter gebirgeinwärts gelegenen 3700 bis 3800 *m* hohen Syrten der Müntörregion firnfrei sind. Auch für die oben genannten großen, nach SW exponierten Gletscher des Khan-Tengri-Massivs muß die Firnlinie nahe bei 4000 *m* gesucht werden. Am höchsten, nämlich zwischen 4000 und und 4200 *m*, liegt sie wohl in den schon sehr trockenen, gegen das Tarimbecken abfallenden Ketten.

Von größter Bedeutung sind die eingangs aufgezählten Reisen der letzten 10 Jahre für die Erweiterung unserer Kenntnisse der diluvialen Vergletscherung des Gebirges. In dieser Hinsicht sind namentlich die Beobachtungen von Friederichsen, Merzbacher (leider noch nicht in abgeschlossener Form publiziert), Prinz und Huntington wichtig, die vor kurzem von Friederichsen zusammengestellt wurden. In bisher ungeahnter Verbreitung wurden in allen Hochtälern des Tian-schan die uns wohlbekannten glazialen Formen aufgefunden und auch hier die Bedeutung der eiszeitlichen Gletscher für die Herausbildung des eiszeitlichen Reliefs erkannt. Ich greife aus der großen Zahl der mit der alten Vergletscherung in Zusammenhang stehenden Fragen hier nur zwei heraus, nämlich die nach der Pluralität der Eiszeiten und die nach dem Betrag der eiszeitlichen Depression der Schneegrenze.

Zur ersten Frage hat sich Friederichsen auf Grund seiner eigenen Beobachtungen sehr reserviert ausgesprochen; doch scheinen sie immerhin einen gewissen Anhalt für die Annahme einer mindestens zweimaligen Vereisung zu bieten, ohne daß dabei sicher gesagt werden könnte, ob es sich um mehrere Eiszeiten oder um einen postglazialen Vorstoß handelt. Etwas weiter gehen die Schlüsse von Prinz, der ausdrücklich zwischen wohlerhaltenen, ungefähr an der unteren Grenze der Trogtäler gelegenen Endmoränen und stark verwaschenem, viel tiefer gelegenem Moränenschutt unterscheidet und zwischen beide eine Interglazialzeit einschaltet. Dabei ist es aber auffallend, daß der ältere Moränenschutt bereits in den V-förmig gestalteten Talstrecken liegt. Noch dezidierter äußerte sich in dieser Frage Huntington auf Grund seiner in 24 Tälern der Gebirge südlich des Issyk-kul gesammelten Beobachtungen. Während für 15 dieser Täler nach Huntingtons eigener Meinung die Moränenfunde durch die Annahme einer einzigen, durch Stillstandslagen unterbrochenen und von Rückzugsstadien gefolgten Eiszeit ihre ausreichende Erklärung finden, sollen sie in 6 Tälern nur durch 2, in 3 Tälern sogar nur durch 5 Eiszeiten erklärlich sein, die jeweils durch wärmere, interglaziale Erosionsperioden getrennt waren. Nun liegen aber zum mindesten die obersten dieser Moränen so nahe den heutigen Gletscherenden, daß es sich bei ihnen zweifellos um eine ganz rezente Schwankung, bei den nächst tieferen um postglaziale Rückzugsstadien handelt, die ja wohl als Vorstoße aufgetreten sein können. Der Umstand, daß Huntington nahezu keine genaueren Höhenangaben bringt, macht eine Überprüfung seiner Beobachtungen noch schwieriger und das Vertrauen zu seinen Schlüssen noch geringer. Auch im westlichsten Tian-schan habe ich keine Anhaltspunkte für eine mehrmalige Vergletscherung der Täler im Sinne selbständiger Eiszeiten ge-

funden. Wohl könnte man aus der Zahl der allüberall auftretenden Schotterterrassen zu einer solchen Annahme verleitet werden. Aber im zentralen Tian-schan ist der Beweis für den fluvioglazialen Charakter dieser Schotter in der Regel nicht erbracht worden; im westlichsten Tian-schan haben sie nachweisbar mit der Vergletscherung nichts zu tun. Wir müssen also vorläufig uns für den Tian-schan mit einer einmaligen Vergletscherung begnügen, womit nicht gesagt sein soll, daß nicht spätere Forschungen in dieser Hinsicht andere Resultate zeitigen werden.

Die andere Frage, die nach der Größe der eiszeitlichen Depression der Schneegrenze, ist bisher von keinem Beobachter berührt worden, vielleicht deshalb, weil im zentralen Tian-schan, wo es infolge der sehr großen Höhen zur Entwicklung sehr großer Talgletscher kam, die Bestimmung der Höhe der eiszeitlichen Schneegrenze nur sehr unsicher durchzuführen ist. Immerhin lassen sich aus den vorhandenen Beobachtungen gewisse Wahrscheinlichkeitsschlüsse ableiten. Im Terskei-Alatau beträgt nach Friederichsen die Höhendifferenz der alten und der heutigen Gletscherenden 800 bis 900 *m*, nach Huntington in seinem Beobachtungsgebiet in 7 Fällen durchschnittlich 650 *m* (wobei die untersten Moränen gemeint zu sein scheinen), bei Prinz bewegt sich diese Größe zwischen 300 und 1000 *m*. Da nun bei einigermaßen steilen Talgletschern offenbar die Depression der Schneegrenze kleiner sein muß als die Höhendifferenz der Gletscherenden, so lassen schon diese Zahlen einen relativ sehr kleinen Wert für die erstere Größe mutmaßen. Im westlichsten Tian-schan, wo ich speziell dieser Frage ein besonderes Augenmerk gewidmet habe, bestimmte ich in 18 Fällen diese Depression übereinstimmend zu 550 bis 600 *m*, d. i. etwa die Hälfte ihres Wertes in den Alpen. Man gewinnt den Eindruck, als ob diese Größe von der Kontinentalität eines Gebirges abhängig ist, ohne daß ich daraus heute schon weitere Schlüsse ziehen möchte.

Der Rückblick über das hier in gedrängter Form Mitgeteilte läßt erkennen, welch große Summe wissenschaftlicher Arbeit in den letzten 10 Jahren im Tian-schan geleistet wurde. Und doch sind wir erst am Anfang dieser neuen Forschungsperiode und von manchen der letzten Expeditionen stehen die Ergebnisse noch aus. Aber auch dann bleiben immer noch große Teile des Gebirges in modern geographischem Sinne unbekannt. Es wäre zu wünschen, daß dieser hoffnungsvolle Anfang nicht im Sande verläuft, so daß wir nach weiteren 10 Jahren in vielen Belangen noch weit klarer sehen als heute.

Das Sultanat Wadai.

Von P. Friedrich.

Dem lebhaften Vordringen europäischen Einflusses in Afrika und der damit verbundenen Unterjochung setzt nur noch ein Staat hartnäckigen und ernsthaften Widerstand entgegen, das ist das im Herzen von Afrika zwischen Tschadsee und Darfur gelegene Sultanat Wadai, dessen Name in letzter Zeit anläßlich der von französischen Truppen daselbst erlittenen Verluste so häufig genannt wurde. Die Ursache, daß es diesem Staate bis jetzt gelungen ist, sich der europäischen Herrschaft zu erwehren, liegt zum großen Teil in seiner isolierten Lage abseits von allem Verkehr. In politischer Beziehung gehört das

Land zum französischen Sudan, denn durch den im März 1899 zwischen England und Frankreich abgeschlossenen Vertrag über die Grenzen der beiderseitigen Einflußgebiete in Mittelafrika wurde es Frankreich zugesprochen. Der Name Wadai hat in der Geschichte der Erforschung Afrikas keinen guten Klang, denn zu häufig kamen traurige Nachrichten von dort. Weiteren Kreisen wurde er zuerst bekannt durch die im Jahre 1856 erfolgte Ermordung des Deutschen Vogel, der als erster Europäer in das Land gekommen war und wenige Tage nach seiner Ankunft in der Landeshauptstadt Abesche auf Befehl des Sultans erschlagen wurde, da seine Forschertätigkeit dessen Argwohn hervorgerufen hatte. Auf die Kunde von Vogels Ermordung wollte bald darauf der Deutsche Beurmann nach Abesche vordringen, um die Tagebücher Vogels zu retten. Doch wurde dieser schon in dem am Nordostufer des Tschadsees gelegenem Gebiet von Kanem, das dem Sultan von Wadai tributpflichtig ist, von dessen Beamten umgebracht. Nur Nachtigal war es vergönnt, in den Jahren 1873/1874 auf seiner Reise vom Tschadsee nach Darfur über ein Jahr daselbst zu verweilen und auch größere Ausflüge in das Innere, besonders nach Süden hin zu unternehmen. Ihm verdanken wir auch die ersten zuverlässigen Nachrichten über dies geheimnisvolle Land. Seit dieser Zeit ist es keinem Forscher mehr gelungen, dort seine Tätigkeit auszuüben. Rohlfs, der von Tripolis aus nach Wadai gehen wollte, mußte in Kufra wieder umkehren, da ihm der Zutritt verwehrt wurde. Verschlossen blieb das von einer äußerst wilden und kriegerischen Bevölkerung bewohnte Land, das als der stärkste mohammedanische Staat Mittelafrikas gilt. Im Sommer 1909 gelang es zwar den Franzosen in die Hauptstadt Abesche einzudringen, doch zeigen die seitdem stattgehabten erbitterten Kämpfe, wie bedroht die französische Herrschaft noch ist. Wurde doch erst im April 1910 der durch seine frühere Reise vom Niger zum Nil bekannt gewordene englische Forscher, Leutnant Boyd Alexander, alsbald nach seiner Ankunft in Wadai, wohin er vom Tschadsee aus gelangt war, ermordet. Seinem Begleiter, dem Portugiesen Lopez, glückte es, mit den Tagebüchern zu entkommen.

Die Gesamtoberfläche des Landes schätzte Nachtigal auf etwa 170.000 km^2, was der Hälfte des Königreiches Preußen entspricht, und die Bevölkerung auf $2^1/_2$ Millionen Seelen. Am Südrand der Sahara liegend, bildet Wadai das Übergangsland von der Wüste zu dem weiter in Süden gelegenen großen zentralafrikanischen Urwalde. Von dem Lande Kanem am Tschadsee ist es durch eine wasserlose Wüste getrennt. Von 350 *m* Meereshöhe im Westen steigt das Land allmählich nach Osten bis zu 650 *m* an. Der Norden hat vielfach felsigen und dürren Boden, dagegen finden wir in den mittleren Gebieten weite, lichtbewaldete Ebenen mit großen Sümpfen, Hügelketten und zerstreuten Granitfelsen, so daß das Land auf die aus der Wüste kommenden Reisenden einen erfrischenden und angenehmen Eindruck macht. Im Süden, der schon bis zum Flußgebiet des Ubangi reicht, ist der Boden fett und tonreich. Auch zwei größere Seen besitzt das Land, von denen besonders der im Westen gelegene Fitrisee, in dem zahlreiche Flußpferde und Krokodile leben, bekannt ist. Diese beiden Seen empfangen Wasserläufe, die zwar im Sommer trocken liegen, aber unter ihrem Kiesbette noch gutes Wasser haben. Zur Regenzeit sind sie reißende Ströme. Angelockt durch den Pflanzenwuchs und die weiten sonnigen Landschaften, finden wir das afrikanische Großwild, wie Löwen, Elefanten, Rhinozeros, Antilopen und Strauße in großer Anzahl vertreten. Die Jagd und Verwertung dieser Tiere spielen im wirtschaftlichen Leben des Landes eine bedeu-

tende Rolle. Schöne kräftige Kamele und Rinder werden in großer Menge gezüchtet. Schafe gibt es zwar auch in großer Zahl, doch hält man sie nur des Fleisches wegen, denn sie haben ein haariges Fell und liefern keine Wolle. Viel Nachteil wird den Viehherden durch eine bösartige Fliege zugefügt. Für Pferde ist das Land wenig geeignet, denn infolge von Krankheiten gehen viele der eingeführten Pferde bald ein. Es ist indes gelungen, eine heimische Rasse zu züchten, die sich zwar nicht durch besondere Schönheit, wohl aber durch große Widerstandsfähigkeit auszeichnet.

Wertvolle Nachrichten über Beschaffenheit und Charakter des Landes lieferten zwei von dem französischen Kommandanten Bordeaux in den Jahren 1907/1908 dorthin ausgeführte Strafexpeditionen. Hierbei wurden Gegenden berührt, die noch nie ein Europäer betreten hatte. Vom Tschadsee ausgehend, gelangte man jenseits des Soro, des alten Flußbettes des Bahr el Ghazal, in eine völlig flache und wasserlose Grassteppe, die auch nicht die Spur von Tierleben bot. Später wurde das Gelände abwechslungsreicher. Sumpfige Stellen traten auf und man stieß endlich auf einige Araberdörfer, die heftigen Widerstand leisteten. Von dort unternahm man dann einen Vorstoß gegen Abesche. Das Land wurde bevölkerter und die hart bedrückten Einwohner empfingen die Expedition freundlich. Auf der Rückreise, die südlich vom Fitrisee genommen wurde, zeigte sich das Land auf 200 *km* völlig wasserlos. Bald darauf machte sich wieder eine Expedition nötig, weil Sklavenhändler aus Wadai das Land Kanem geplündert hatten. Von Mao in Kanem ausgehend, durchquerte die Expedition zunächst Egei, ein Gebiet, das einst völlig mit Wasser bedeckt gewesen sein muß, denn der Boden enthält zahlreiche fossile Fische. Nach Überschreitung des Hochplateaus El Moji und des Flachlandes Jurab wurde endlich das noch von keinem Europäer betretene Land Endi an der großen Karawanenstraße Wadai—Tripolis erreicht. Endi ist ein felsiges Gebiet von etwa 250 bis 300 *km* Durchmesser. Nur der westliche, von Tubus bewohnte Teil gehört zu Wadai.

Die herrschende Rasse in Wadai sind die allerdings schon stark mit Eingeborenen vermischten Araber, die die Neger hart bedrücken. Nach Nachtigal wurde das Sultanat gegen das Jahr 1620 durch Araber, deren Vorfahren aus Shendi im Niltale stammten, begründet. Seit dem Anfang des vorigen Jahrhunderts besteht die grausame Sitte, daß beim Regierungsantritt eines neuen Sultans dessen Brüder und sonstige für die Thronfolge in Betracht kommenden Verwandten geblendet werden, um sie dadurch regierungsunfähig zu machen. Die Wadaileute, die große Trinker des einheimischen Merissabieres sind, gelten allgemein als sehr gewalttätig. Infolge ihres kriegerischen Charakters widmen sie sich nur wenig den Handwerken und der Landwirtschaft. Zur Hebung des Landes haben daher die Sultane wiederholt in größer Anzahl Kriegsgefangene aus Baghirmi, die geschickte Handwerker und Ackerbauer sind, angesiedelt. Jeder Mann im Alter von 18 bis 60 Jahren ist zum Kriegsdienst verpflichtet. Nachtigal schätzte die gesamte Kriegsmacht auf 50.000 bis 60.000 Krieger und 5000 bis 6000 Pferde. Großer Wert wird auf die mit Wattepanzern ausgerüstete Reiterei gelegt. Seither dürfte sich die Kriegsmacht erheblich verstärkt und verbessert haben, da aus Tripolis jährlich große Mengen Waffen und Munition eingeführt werden.

Der innere Handel des Landes, der aber im Vergleich mit anderen afrikanischen Ländern wenig entwickelt ist, spielt sich auf den öffentlichen Märkten ab, die in der Hauptstadt und noch an wenigen anderen Orten abgehalten

werden. Handelsmünze ist der Maria Theresien-Taler. Für den Außenhandel kommt allein der Karawanenverkehr mit Tripolis in Betracht. Früher bestand auch ein lebhafter Verkehr mit den Tschadseeländern und Darfur, der indes seit dem Vordringen der europäischen Kolonialmächte in diesen Gebieten stark zurückgegangen ist. Von allen Karawanenreisen ist die nach Wadai die anstrengendste und längste. Von Tripolis aufbrechend, gehen die Karawanen zunächst die Küste entlang bis Benghazi und wenden sich dann südlich, um über Aujila, Jalo, Kufra und Tukru nach Abesche zu gelangen. Insgesamt erfordert die Reise, die durch sehr wasserarme Gegenden führt, 121 Tage, wovon 49 Ruhetage sind. Von Arada, 4 Tagereisen von Abesche, senden die Karawanen erst einen Boten zum Sultan, um dessen Erlaubnis zum Betreten des Landes einzuholen. Die Ankunft einer Karawane in der Hauptstadt ist für die ganze Bevölkerung ein Fest, an dem häufig auch der Sultan teilnimmt.

Über den Umfang des Handels liegen nur spärliche Nachrichten vor, zumal er auch vielfach auf Schleichwegen stattfindet, besonders der noch recht lebhaft betriebene Handel mit Kriegssklaven, sowie die Waffeneinfuhr. Nach einem englischen Konsularbericht gingen 1896/1897 15 Karawanen von Benghazi nach Wadai, außerdem eine mit 550 Kamelen von Aujila und eine mit 100 Kamelen von Kufra. Sie führten Güter für Wadai, Dar Runga, Kanem, Baghirmi und Darfur. Eingeführt wurden Baumwollstoffe, Perlen, Seide, Zucker und Tee im Werte von etwa 600.000 Mark. Die Ausfuhr besteht zu $^3/_4$ in Straußenfedern und zu $^1/_4$ in Elfenbein, das zum größten Teil aus Dar Runga stammt. Im Jahre 1896 erhielt Benghazi für 500.000 Mark Straußenfedern und Elfenbein. Alle 2 bis 3 Jahre sandte auch der Sultan selbst eine Karawane nach Tripolis, um sie dort für seine Rechnung verkaufen zu lassen. Der auf 50.000 bis 60.000 Maria Theresia-Taler zu schätzende Gewinn hieraus bildet seine Haupteinnahme, denn das Land ist nicht reich. Wie der beschwerliche und langwierige Karawanenhandel nach Tripolis durch die italienische Okkupation beeinflußt werden wird, läßt sich schwer voraussagen. Vielleicht wird er überhaupt aufhören, wenn es erst gelungen ist, einen Handelsweg von dem näher gelegenen Dongola aus zu erschließen.

Für Frankreich ist das Land sehr schwer erreichbar. Es blieb für Frankreich nur übrig, den Tschadsee als Operationsbasis zu wählen. Die Reise dorthin erfordert aber von Frankreich aus einen Zeitaufwand von 6 bis 7 Monaten. In Afrika werden die Güter an der Kongomündung gelandet und den Kongo und Ubangi aufwärts befördert. Vom oberen Ubangi geht es dann über Land zum Shari, der in den Tschadsee fließt. Fort Archambault und Fort Lamy sind die Hauptstützen der französischen Macht in jenen fernen Gebieten. Außerdem verkehrt noch ein kleiner Dampfer auf dem Tschadsee, von dessen Ostufer aus nach 2- bis 3wöchiger anstrengender Reise Wadai erreicht wird. Gelänge es Frankreich, einen besseren und kürzeren Weg nach seinen Ländern am Tschadsee zu finden, so würde seine Stellung in Mittelafrika ganz wesentlich verstärkt werden. Bis dahin wird es immer mit großen Schwierigkeiten in jenen fernen Gebieten zu kämpfen haben und kann nur dahin streben, die Einfuhr von Waffen und Munition nach Möglichkeit zu verhindern.

Die Speicherstadt am Lake Superior.

Von Benno Trutschel, Rostock.

Mit 8 Abbildungen nach photographischen Aufnahmen und einer Karte.

Kanada ist das jüngste der Getreide exportierenden Länder, die den Weltmarkt versorgen. Seit Jahrzehnten schon war der ferne Westen der Union erschlossen und die Kornkammer der Neuen Welt geworden, als man noch immer den Westen Kanadas für eine unfruchtbare Eiswüste hielt, gerade gut genug für den Indianer und Büffel. Das ganze, westlich der großen kanadischen Binnenseen gelegene Gebiet bis zur Stillen Ozeanküste stand unter den Hoheitsrechten der Hudson Bay Company. Weit in die Prärie und in die Urwälder hinein hatte diese ihre Handelsposten und Forts vorgeschoben. Da aber der Pelzhandel fast der ausschließliche Handelszweig der Gesellschaft war, so hatte natürlich der eventuelle Wert des Bodens für sie zunächst gar kein Interesse. Es wurden hier zwar schon zu Anfang des vorigen Jahrhunderts von Lord Selkirk mit schottischen Hochlandbauern Besiedelungsversuche unternommen, die aber infolge der ungeheuren Verkehrsschwierigkeiten fehlschlugen. Unter dem Regime der Hudson Bay-Gesellschaft wäre das Land wohl niemals zu einer Blüte gelangt, die es erst erreichen konnte, als die Engländer es nach 1870 der Dominion Kanadas einverleibten. Gründe für das Eingreifen der Regierung hatten sich geboten, als wiederholte Aufstände der den Weißen und Indianern entstammenden Halbblutbevölkerung den inneren Frieden des Landes gefährdeten. Die Truppen waren bald Herr der Aufständischen geworden und die Regierung okkupierte das Land.

Gegen eine Zahlung von 6 Millionen Mark entsagte die Handelsgesellschaft ihren Ansprüchen auf die Ländereien und nur kleine Teile blieben ihr reserviert. Auch die neue Regierung glaubte noch nicht an eine Zukunft dieser jüngsten und größten Neuerwerbung ihrer Kolonien. Deswegen verfolgte die erste mit großen Staatsbeihilfen erbaute transkontinentale Privatbahn, die Canadian Pacific Railway, zunächst hauptsächlich den strategischen Zweck, im Bedarfsfalle Englands Truppen auf dem Westwege über unabhängiges britisches Gebiet nach Ostasien und Indien führen zu können. Allmählich und langsam nur drangen mit dieser Bahn auch eine spärliche Anzahl Einwanderer gen Westen vor, deren reiche Ernten bald laut genug für die Fruchtbarkeit des jungfräulichen Prärieboden sprachen. Wie spät sich aber die Erkenntnis Bahn brach, daß ebenso wie die Union auch Kanada einen „goldenen Westen" habe, ersieht man treffend aus dem Bericht eines unserer bekanntesten Reiseschriftsteller. Vor 20 Jahren schrieb jener noch über diese Regionen: „Der große Rest des Nordwestens wird aller Voraussicht nach ebenso kultur- und bevölkerungslos bleiben wie Wyoming oder Nevada." Die beiden letzten Jahrzehnte haben seine pessimistische Voraussage glänzend widerlegt. Amerikanischer und englischer Unternehmungsgeist baute ein weitverzweigtes Bahnnetz im Westen und machte ebenso wie die Regierung eine ausgedehnte Propaganda für die Einwanderung, um sich dadurch eine Rentabilität zu sichern. Heute ist die Bevölkerung der drei Prärieprovinzen auf $1^1/_4$ Million angewachsen, die gleich den Bewohnern der Präriestädte fast ausschließlich vom Getreidebau leben. Daß von den 200.000 Einwanderern des Jahres 1909 über die Hälfte tüchtige, aus

den Vereinigten Staaten ausgewanderte Farmer waren, ist sicher der schlagendste Beweis für die Vorzüge der kanadischen Verhältnisse.

Heutzutage ist Kanada über den ersten Anfang seiner vielversprechenden Entwicklung hinaus. Man weiß, daß die Zukunft auf allen Gebieten große Fortschritte bringen wird und daher haben alle Unternehmungen einen großzügigen, weit vorausschauenden Charakter. Die Städte sind alle in kluger Voraussicht ihrer zukünftigen Bedeutung angelegt und die Bahnen, hier die eigentlichen Kulturbringer, erschließen immer mehr neue, bisher unbekannte, fruchtbare Gebiete. In diesem Lande, das nur den kleineren Teil seiner Ernte selbst verbraucht und auf den Export angewiesen ist, sind die Verkehrsmöglichkeiten überhaupt von größter Wichtigkeit. Der Transport der Ernte geht per Bahn nur bis zu den großen Binnenseen und wird von hier aus per Schiff auf den Seen, Kanälen und Flüssen zu den atlantischen Küstenplätzen fortgesetzt. Der lange Wasserweg von der Mitte des Kontinents aus bedeutet eine große Ersparnis in den Frachtraten, wenn auch anderseits dadurch eine mehrfache Umladung und Speicherung des Getreides notwendig wird. Die Brennpunkte dieses Durchgangverkehres sind die Zwillingsstädte Port Arthur und Fort William, die in der westlichsten kanadischen Bucht des Lake Superior liegen. Hierher führen strahlenförmig alle drei Hauptbahnen des Landes, die Canadian Pacific-, die Canadian Northern- und die Grand Trunk-Bahn, und in den Häfen beider sammelt sich die Handelsflotte der Großen Seen.

Schon fern vom See aus fallen an den ausgedehnten Hafenanlagen die für die Städte charakteristischen hohen Getreidespeicher auf, die jene nebst dem sanft ansteigenden Hintergelände wie in einen Rahmen einschließen. Alle überragt die gewaltige graue Masse des Canadian Northern Elevator, der diesen Namen nach seiner Eigentümerin, einer großen Privatbahn, führt. Er ruht auf einer künstlichen, durch zwei Brücken mit dem Festland verbundenen Insel, über die sich in den Erntemonaten doppelte, fast unabsehbare Reihen Bahnwaggons in die beiden seitlichen Bauten, die sogenannten Arbeitshäuser, hineinschieben. Es ist der größte Getreidespeicher der Welt, denn er kann in seinem Innern 7 Millionen bushels = 190.000 *t* Getreide aufnehmen. Diesen riesigen Mengen entsprechen seine Abmessungen, 150 *m* Länge zu 50 *m* Höhe. Im Innern der Arbeitshäuser schaufeln 10 Eimeraufzüge das Korn in das oberste Stockwerk derselben, und zwar wird die 30 *t* Ladung jedes Bahnwaggons in 6 Minuten gelöscht und nach oben gefördert. Hier entleeren die Eimer ihren Inhalt zunächst in die Aufnahmekasten, aus denen er in die darunter befindlichen kastenähnlichen Wagen strömt. Jedes Haus enthält je 10 dieser Aufnahmekasten und Wagen. Nach Abstempelung des Gewichtes fließt das Getreide aus einer unten angebrachten Öffnung der Wagen auf breite Treibriemen, die es zu den Tanks fördern. Eine verschiebbare Kippvorrichtung übergibt es dem jeweilig für die besondere Art Getreide bestimmten Tank, wo es nach den verschiedenen Graden der Güte gesichtet, lagern soll. So unterscheidet man den Weizen vom besten harten Manitoba Nr. 1 bis zum stark mit Unkraut vermengten oder gar feuchten Weizen, der nur noch als Viehfutter dienen kann, nach neun verschiedenen Arten. Diese letzte Sorte findet gewöhnlich in einem besonderen, mit Trockenapparaten eingerichteten Speicher Aufnahme und wird hier durch heiße Luft gebrauchsfähig gemacht. Die aus Ziegeln erbauten Tanks sind zylindrische Türme von 25 *m* Höhe und 6 *m* Durchmesser, die je 600 *t* fassen. Solcher Tanks sind 2 Komplexe zu je 80 vorhanden; außer diesen 160 Haupttanks werden noch

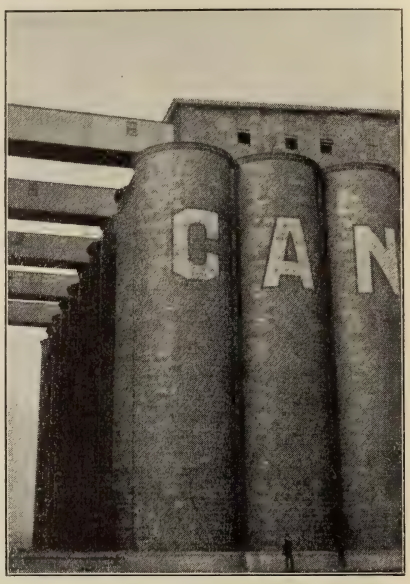
Gesamtansicht von Port Arthur.

Der im Bau befindliche größte Getreidespeicher der Welt in Fort William.

die innen verbleibenden Zwischenräume als solche ausgenutzt, so daß der ganze Block einen riesigen Getreideberg bildet. Die für den Betrieb erforderliche Kraft liefern 2 Dampfkraftstationen von zusammen 1000 PS; als Treibriemen verwendet man endlose Manilataue, die in sechs- und mehrfacher Reihe über Rillenwalzen laufen; das größte dieser Treibtaue hat 700 *m* Länge. Je nach

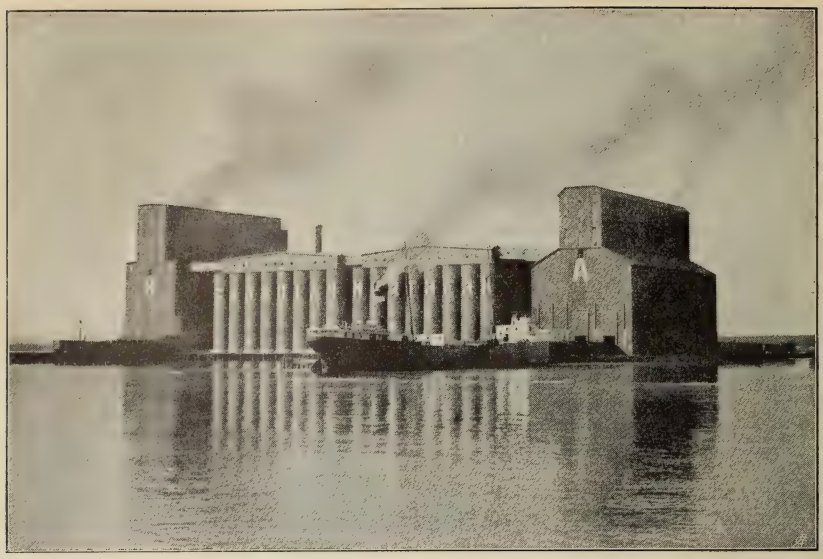
dem Eintreffen der Transportschiffe lagert das Korn hier von einigen Tagen bis zu mehreren Monaten. Das zur Verfrachtung bestimmte Getreide fließt unten aus den Tanks wiederum auf Treibriemen, macht in Separatoren einen kurzen oberflächlichen Reinigungsprozeß durch und wird dann wieder in den oberen Teil der Arbeitshäuser geleitet. Von hier aus strömt es in 5 außerhalb angebrachten Röhren in die Luken des seitlich vertauten Dampfers.

Diese Schiffe dienen nur dem Getreidetransport, was sich schon äußerlich an ihrer großen Anzahl Luken kennzeichnet. Das größte unter ihnen, ein 12.000 *t* Dampfer, hat 32 solcher Luken und kann in 8 Stunden seine gesamte Ladung einnehmen, während das Löschen derselben aus den dazu benötigten 360 Eisenbahnwaggons 18 Stunden in Anspruch nimmt. Maschinen und Wohnräume dieser Schiffe befinden sich in der Regel am Stern, dadurch die größtmögliche Raumausnutzung gewährleistend. Eine andere Art sind die sogenannten „Walfischrücken"-Schiffe, von deren schmalem Deck aus sich die Seiten gewaltig ausbauchen, um eine möglichst ruhige Fahrt auf den oft recht stürmischen Großen Seen zu garantieren.



Teilansicht der Tanks der Canadian Northern Speicher.

In Summa finden sich (1909) in den Zwillingsstädten 19 große Speicher mit einem Fassungsvermögen von 7 Millionen Hektolitern, was $^1/_4$ der Gesamtkapazität aller kanadischen Elevatoren ausmacht. Von den gewaltigen Vorräten jener kann man sich durch einen Vergleich leicht die richtige Vorstellung machen: Auf den Binnenseen verkehren etwa 70 Dampfer mit je 10.000 oder mehr Tons Ladefähigkeit und die Hälfte derselben würde durch ein einmaliges Entleeren der Speicher eine volle Ladung erhalten können. Derartig geräumige Lagerhäuser sind aber auch durch die großen Ernten des Landes, die 1909 über 100 Millionen Hektoliter betrug, dringend geboten. $^1/_3$ dieser Kornmenge nahm seinen Weg durch Port Arthur und wiederum $^1/_4$ hiervon fand Aufnahme im Canadian Northern Elevator. Dieser aber wird nur noch für kurze Zeit der größte Speicher bleiben, da die rapid wachsenden Kornerträge neue größere Bauten erforderlich machen. In diesem neuen Lande der unbegrenzten Möglichkeiten hat bereits die Grand Trunk-Bahn einen anderen Speicher im Bau, der nach seiner Vollendung jenen an Größe um das 6fache übertreffen soll. Die Elevatorkompagnien, die Hand in Hand mit den Eisenbahngesellschaften arbeiten und meistens sehr kapitalkräftig sind, pflegten den Farmern nach der Ablieferung das Getreide selbst sofort zu zahlen. Da sie hierdurch aber eine zu weitgehende Preiskontrolle über die Getreidebauer ausübten, haben diese unter dem Namen „Grain Growers Grain Association" eine Genossenschaft ins Leben gerufen, die auf Interessengemeinschaft begründet



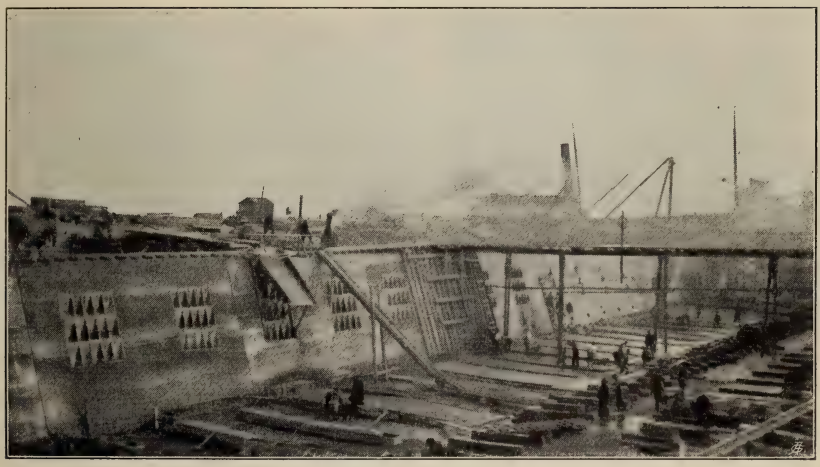
Der Canadian Northern Elevator in Port Arthur.

Kohlen-Docks in Port Arthur.

ist. Sie garantiert ihren Mitgliedern eine Zahlung zu den Tageskursen und bildet ein machtvolles Gegengewicht zu den Speichergesellschaften.

In der Hauptarbeitszeit der Speicher vom September bis Ende November liegen tagelang große Flotten Handelsdampfer an den Kais derselben vertaut und Tausende von Eisenbahnwaggons harren des Löschens. Nach Einnehmen

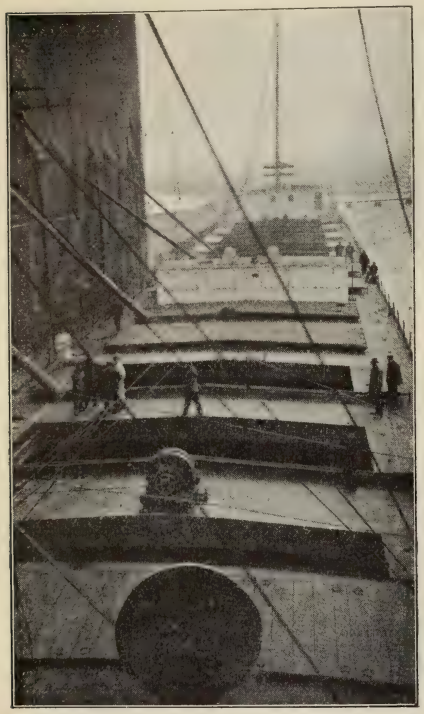
Ein Getreidedampfer. („Walfisch").



Das Trockendock von Port Arthur.

ihrer Ladung nehmen die Schiffe ihren Weg durch die Lakes Superior und Huron nach Buffalo am Eriesee; hier löschen die größeren Dampfer, deren Tiefgang ein Befahren der Kanäle nicht zuläßt, in Leichter. Diese setzen den Weg fort durch den Wellandkanal, der die Niagarafälle umgeht, zum Lake Ontario und den St. Lorenzstrom hinab nach Montreal. Eine größere Anzahl Leichter bringt ihre Ladung von Buffalo durch den Eriekanal, dem einzigen

Konkurrenten des vorgenannten, nach New-York. Mit Umgehung Port Arthurs wird auch eine beträchtliche Menge der Ernte von den kleineren Getreidespeichern, die überall an den Bahnstationen der kanadischen Prärieprovinzen verstreut sind, auf dem Schienennetz der Vereinigten Staaten nach den atlantischen Küstenplätzen transportiert. Denn die bisher alleinige nur eingeleisige transkontinentale kanadische Bahn, die Canadian Pacific, kann den enormen Verkehr in der Hauptsaison nicht bewältigen. Im Winter dagegen, wenn Eisgang und Stürme für fast fünf Monate die Binnenschiffahrt unmöglich machen, bieten die Eisenbahnen die alleinige Transportmöglichkeit.



Ein am Speicher vertauter Dampfer wird mittels der Röhren geladen.

Infolge des in seiner Ausdehnung einzigartigen Durchgangverkehres rufen die beiden Speicherstädte den Eindruck eines „Tores zum Westen" hervor. Mit Stolz führen denn auch die betriebsamen Bürger der aufblühenden Städte diesen klangvollen Namen im Munde, und hiermit nicht zufrieden, haben sie neue Schlagworte für sie geprägt, wie: „Kanadas Inland Liverpool" und das „Gibraltar des Westens". Die Zukunft mag allerdings den Städten diese Benennung bringen, vorläufig jedoch erinnern diese Bezeichnungen noch etwas an amerikanische Reklame. Und diese Reklame benutzen Stadtväter und Geldleute demütig, da sie von ihr großen Nutzen ziehen. Bei den unzähligen, man kann wiederum sagen, unbegrenzten Möglichkeiten, die dieser jüngst erschlossene Teil Amerikas bietet, ist es natürlich recht schwierig, den Kapitalisten gerade für die Geldanlage in einer bestimmten Stadt zu interessieren. Der findige Kanadier hat aber ein wirksames Mittel hierfür entdeckt: Da alle Westkanada aufsuchenden Reisenden per Schiff oder Bahn notgedrungen über eine dieser beiden Städte kommen müssen, und manche hier eine Ruhepause in ihre lange Reise einlegen, so hat man in der Nähe von Bahnhof und Schiffskai ein als auffällige Pagoda gebautes Auskunftsbureau etabliert. Unwillkürlich führt den Fremden der Weg hier hinein und der Leiter desselben nimmt Fremde von Bedeutung, wie Industrielle und Geldleute, mit großer Zuvorkommenheit auf. Bei einer Automobilfahrt auf Stadtkosten, zu der auch schnell einige hervorragende Bürger herangezogen werden, zeigt man dem betreffenden Herrn die industriellen Unternehmungen und das wirklich sehr malerische, an deutsche Gartenstädte erinnernde Villenviertel. Man schildert ihm die Vorteile, die ein Verlegen seines Unternehmens nach hier, beziehungsweise eine Neugründung für ihn haben würde. Schenkung von Bauplätzen und Garantierung von Steuer-

freiheit tun das ihrige, um den vielleicht schon Schwankenden den Vorschlägen bejahend zustimmen zu lassen. Das machtvolle Aufblühen der Städte zeigt den Erfolg dieser neuen Art Reklame, für die sie im ganzen etwa 100.000 Mark jährlich aufwenden. Daß dieses System von vielen aber als ungesund empfunden wird, beweist eine Vereinigung junger Präriestädte, die entgegen dieser gewaltsamen Art, welche sogar Bahngesellschaften zur Änderung ihrer ursprünglichen Route veranlassen konnte, die Niederlassung der Industriellen deren freien unbeeinflußten Entscheidung überlassen wollen. Gegenüber dem größeren Teil der sonstigen kanadischen Städte, die den Betrieb der Verkehrsmittel, der Krafterzeugung usw. dem freien Wettbewerb überlassen, wie es ja in einem jungen Lande die Verhältnisse gebieten, sind hier die Speicherstädte Eigentümerinnen aller öffentlichen Einrichtungen, auch ein im Bau befindliches Trockendock in Port Arthur, das größte Kanadas, ist Stadteigentum. Hier können künftig außer den 6000 *t* Passagierdampfern auch die großen Kohlen- und Getreidedampfer in Reparatur gehen. Jedenfalls sind es prosperierende Städte, deren Bürgerschaft und Verwaltung ihr ehrgeiziges Ziel, sie zu Weltstädten zu machen, im Geschwindschritt näherrücken sehen.

Ein neues Projekt scheint allerdings die glückliche Zukunft der beiden Plätze sehr in Frage zu stellen. Das ist der beabsichtigte Bau der Hudson Bay-Bahn, die von Winnipeg, dem Zentrum der Getreideprovinzen, zu einem Hafen der Hudson Bay führen soll. Wenn sich die Schiffahrt in dieser monatelang vereisten Bucht sicherer gestaltet, als skeptische Fachleute annehmen, so wird wahrscheinlich der größere Teil des Exportes Westkanadas auf diesen Weg gelenkt werden. Die Frachtersparnis wäre recht beträchtlich, da hierdurch der Weg nach Liverpol um 700 englische Meilen verkürzt wird, außerdem käme damit auch die zeitraubende mehrfache Umladung in Fortfall. Vorläufig jedoch bleibt die Speicherstadt eines der wichtigsten Zentren des kanadischen Getreideexportes und der Einfuhr nach dem Westen.

Das Lurnfeld.

(Mit 3 Abbildungen.)

Ein Beitrag zu dessen Monographie.

Von Dr. Eduard Stummer (Salzburg).

Der Aufbau Kärntens ist bestimmt durch die an der Grenze zwischen der Urgesteins- und südlichen Kalkalpenzone eingesenkten Becken, teils große, wie das Klagenfurter Becken samt dem Jaunfeld und Rosental, worüber unlängst von N. Krebs eine Monographie erschienen ist [1]), teils kleinere, die ihre Selbständigkeit auch teilweise durch eigene Benennungen andeuten, wie das Gailtal, das Lavanttal, das Krappfeld, das Lurnfeld. Während aber der Längsbruch des Gailtales der Absenkungszone der Adria anzugliedern sein dürfte, muß man wohl die anderen Becken als Folgeerscheinungen des Einbruches der ungarischen Tiefebene ansehen [1]). Doch ist das Alter ihrer Entstehung ein sehr verschiedenes. Während das Krappfeld eine alte Mulde darstellt, die mit mesozoischen Schichtgesteinen erfüllt ist [2]), hat man die Bildung der anderen Becken

in das Tertiär zu verlegen — nur das kleine Lurnfeld dürfte wieder eine eigene Stellung einnehmen.

Es liegt beiderseits der Drau und der in diese mündenden Möll; am Westrande liegt der Ort Sachsenburg, am Ostrand das kleine Städtchen Spittal, das aber nach der Spezialkarte 1:75.000 nicht mehr zum Lurnfeld, sondern zum unteren Drautal gezählt wird. Es liegt also mitten eingebettet in die kristalline Zone des östlichen Tauerngebietes, allerdings hart an der Grenze des Drauzuges, wie sowohl aus C. Dieners „Übersichtskarte der Strukturlinien der Ostalpen“ [2]), wie auch aus der geologischen Karte von Europa [3]) zu ersehen ist. Während aber diese Karten ganz richtig erkennen lassen, daß die das Lurnfeld umgebenden Gehänge aus Urgestein bestehen, und zwar Glimmerschiefer mit mehr oder weniger Quarz durchsetzt, so liest man bei C. Diener [2]): „Nördlich vom Gailbruch erhebt sich das Triasgebirge der Gailtaler Alpen. Die nördlichen Grenzkonturen dieser Gebirgsgruppe springen an zwei Stellen in einem stumpfem Winkel nach N vor, so daß der Umriß der Gruppe im Kartenbilde zwei auf gemeinsamer Basis aufruhenden, ihre Spitze nach N kehrenden Dreiecken entspricht, an deren Schenkeln die Drau fließt. Die Spitze des einen Dreieckes liegt bei Lienz, jene des anderen bei Sachsenburg.“ Dies bedarf einer kleinen Berichtigung — es ist auch nicht in Übereinstimmung mit den eben erwähnten geologischen Übersichtskarten und das Blatt Gmünd-Spittal Z. 18, Kol. IX der geologischen Spezialkarte 1:75.000 ist leider noch nicht erschienen [4]) — denn noch südlich von Sachsenburg bestehen die Höhenzüge aus Urgestein; erst südöstlich von Greifenburg-Lind (im Drautal oberhalb Sachsenburg gelegen) setzen die den Weißensee einrahmenden Triaskalke ein.

Spricht schon diese gleichartige Gesteinsumrahmung gegen einen Einbruch des Lurnfeldes, so fehlen auch alle Andeutungen von Störungs- und Verwerfungslinien, im Gegenteil entspricht die Richtung der Längenfurche Möll-Drau dem SOstreichen der östlichen Zentralmasse der Hohen Tauern [2]). Wenn aber trotzdem von einer Einwirkung der Absenkung des Klagenfurter Beckens gesprochen werden soll, so will dies nur so verstanden sein, daß diese letztere als eine Tieferlegung der unteren Erosionsbasis für das Lurnfeld aufzufassen sein dürfte, so daß vom Klagenfurter Becken drauaufwärts eine stärkere Vertiefung des Tales bis zum heutigen Lurnfeld hin stattgefunden haben dürfte. Dennoch aber ist im übrigen die heutige Tiefe und Breite des Lurnfeldes als ein Produkt der Eiszeit aufzufassen.

Deren Wirkung zeigt sich nicht bloß in einer bedeutenden Erosion des Lurnfeldes, sondern auch in einer wichtigen Akkumulation an der Stelle der Vereinigung der Eismassen des Möll-Draugletschers mit denen des Lieser-Maltagletschers. Hierin können wir in den Hauptzügen den Darlegungen Pencks folgen [5]). Der Draugletscher hatte viele Eismassen an mehreren Stellen an das Gailtal abgegeben, seine Erosionstätigkeit war dadurch eine schwächere geworden, das Drautal unterhalb Lienz und Oberdrauburg ist schmäler und weniger vertieft gegenüber seinen Nebentälern, ja bei Sachsenburg folgt eine Enge, die er nicht wegzuschaffen vermochte. Erst unterhalb dieser folgt wieder eine Weitung, das Lurnfeld, das zu vertiefen und zu erweitern dem Draugletscher nur nach der Vereinigung mit seinem weit stattlicheren Nachbar, dem Möllgletscher möglich war (das Möll tal ist vor der Vereinigung mit dem der Drau breiter als dieses). Die Tätigkeit beider wurde aber noch stark beeinflußt durch die gleich östlich einmündenden Eismassen des Lieser-Maltagletschers. Wenn diese

auch über den Millstättersee hinaus durch den mächtigeren Drau-Möllgletscher stark abgelenkt wurden, so daß sie sich am Mirnock hoch hinauf stauten [5]), wenn auch gegenüber dem stark vertieften Haupttal eine Stufe stehen blieb, die erst Lieser-Malta in einem schönen Erosionstal, durch das man von Spittal zum Millstättersee hin wandern kann, durchsägen mußten, so ist die Hemmung der Erosionstätigkeit einerseits, anderseits eine Förderung der akkumulierenden Tätigkeit des Hauptgletschers durch den einmündenden Nebengletscher unverkennbar.

Zwischen Pusarnitz und Lendorf, besonders in der Nähe vom Schloß Litzlhof [6]) ragen ganz niedrige, meist bewaldete Hügel aus anstehendem Urgestein empor, deren Seehöhe 570 bis 580 *m* beträgt; weiter östlich bei St. Peter im Holz steht das Urgestein in dem Wäldchen nördlich von der Reichsstraße in zirka 600 *m* Höhe an; noch weiter östlich, gerade oberhalb dem Erosionseinschnitt der Lieser ist beim Bauernhaus in dem Winkel zwischen alter und neuer Gmünderstraße der anstehende Fels in fast 700 *m* Höhe an der Oberfläche. Dort, wo sich die Reichsstraße mit der Tauernbahn südlich von Pusarnitz kreuzt, setzt eine 10 *m* hohe Schotterterrasse ein, die gegen Osten hin langsam ansteigt; östlich von Lendorf baut sie, zu losem Konglomerat verkittet, den ganzen bewaldeten Höhenzug auf, der von St. Peter im Holz gekrönt wird und der längs der Eisenbahnstrecke zwischen Lendorf und Spittal auf eine lange Strecke hin aufgeschlossen ist, ein Prallufer der Drau darstellend. Weiter östlich, bei der Ziegelei Freßnitz, ist über dem Schotter auch eine Moräne vorhanden, die dadurch an Merkwürdigkeit gewinnt, daß sie zu einem ungemein harten Konglomerat verfestigt ist. Dieses gewinnt ebenso wie der Schotter darunter weiter gegen die Einmündung des Liesergletschers zu an Mächtigkeit: Gleich nördlich von der Kapelle bei der Ortschaft Oberdorf zeigt ein Aufschluß über 5 *m* mächtigen Schotterlagen noch 4 *m* hohe Moräne. Diese besteht zwar meist aus Urgestein, aber es sind auch Kalke dabei; diese und die Serpentine sind gekritzt. Die Kalkgeschiebe dürften zur ungemein starken Verfestigung der Moräne die Zementmasse geliefert und so die schwere Entfernung derselben durch die nachher einsetzende Flußerosion bedingt haben. Diese Moräne muß vom Draugletscher stammen, der auch Zuzüge aus den Kalkalpen hatte, und konnte sich besonders im Schutze des Seerückens, der den Millstättersee gegen das tiefere Drautal absperrt, halten. Ihre Auflagerung auf diluvialem Schotter gibt auch Kunde einerseits von einem interstadialen Rückzug und folgendem Vorstoß der diluvialen Eismassen im Drautale, anderseits von einer größeren Mächtigkeit des Draugletschers gegenüber dem Möllgletscher, wenigstens während des Bühlstadiums [5]). „In der Tat finden wir hier Spuren eines Gletscherhaltes. Zwischen St. Peter im Holz und Spittal an der Drau verknüpfen sich Moränen und Schotter zu einem untrennbaren Ganzen, wie es nur an einem Gletscherende zur Ablagerung kommen konnte, das wir dem Bühlstadium zuweisen möchten." [5])

Wir sehen also, daß gleich nach der Vereinigung von Drau- und Möllgletscher ihre erodierende Kraft so groß war, daß die Breite des Tales östlich von der Enge bei Sachsenburg von kaum $^1/_2$ *km* auf fast 2 *km* zwischen Gschieß und Lendorf [6]) ansteigt. Der Fuß des Nordgehänges des Drautales wurde östlich von Pusarnitz in einer Breite von fast 1 *km* bis zur heutigen Talsohle erniedrigt; aber gegen die Einmündung der Lieser zu steigt es immer höher an, bis das liegende Urgestein beim Durchbruch der Lieser in einer Höhe von fast 270 *m* über der Talsohle zum Vorschein kommt und dann jenen Rücken zu-

sammensetzt, der den Millstättersee vom Drautal trennt. Anderseits lagert im Schutze dieser Urgesteinsstufe bei der Liesermündung, westlich von ihr, eine angehäufte Masse von Moränen und Schottern, die um so mächtiger über dem darunter erodierten Felsen ist, je weiter man von der Liesermündung nach Westen entfernt ist.

Diese gegenseitige Einwirkung der Eismassen des Haupttales und des Nebentales wird noch durch etwas anderes beleuchtet und dadurch auch von größerer wirtschaftlicher Bedeutung. An drei Stellen der diluvialen Terrasse von St. Peter im Holz befinden sich Lehmlager: 1. Gerade am Südausgang des Straßendorfes Lendorf; 2. $^1/_2$ *km* östlich vom Kirchlein St. Peter im Holz liegt hart nördlich von der Reichsstraße die Lehmgrube Fresnitz: 3. eine solche ist auch einige 100 *m* westlich von Spittal, nördlich von der Reichsstraße. Alle drei Lehmgruben haben zur Anlage von Ziegeleien Anlaß gegeben; die Güte des Lehmes ist aber nicht überall gleich. Während an der zuletzt erwähnten Stelle der Lehm wenig fett und stark mit erdigen Bestandteilen vermengt ist — man befindet sich am Rande des Schwemmkegels der Lieser — so zeichnen sich die beiden anderen Lehmgruben durch ihre fette, tegelartige Masse aus und sie lassen bei 15 *m* Mächtigkeit noch nicht das Liegende zum Vorschein kommen. Die geringe Schieferung und Störung der größtenteils horizontal geschichteten Lehmmassen kann vielleicht dem mächtigen Eisdrucke zugeschrieben werden. Die tegelartige Masse geht nach oben langsam in sandige Lagen und schließlich in horizontal geschichtete Sande und Schotter über, ja bei Fresnitz befindet sich noch darüber jene oben erwähnte, mehrere Meter mächtige, stark verfestigte Moräne. Wahrscheinlich liegen interstadiale Bildungen vor, wie sie in größerer Ausdehnung auch am Rande der großen Urstromtäler des deutschen Tieflandes angetroffen werden. Beim Rückzug der Gletscher fanden hinter der durch die Lieser stehengelassenen Stufe die abfließenden Wassermengen keinen Abfluß, in Buchten kamen durch die rückgestauten Schmelzwasser jene Lehmlager zur Ablagerung, die dann durch neuerlichen, vorübergehenden Eisvorstoß Schieferung und Pressung erfuhren.

Alle diese Beobachtungen und Erwägungen zusammen erklären die Gestalt des Lurnfeldes: Es setzt östlich von der Enge bei Sachsenburg, bei der Mündung der Möll in die Drau, wo der Ort Möllbrücke entstanden ist, in der stattlichen Breite von $1^1/_2$ *km* ein, erweitert sich langsam auf eine Längserstreckung von 3 *km* bis zu fast 2 *km* zwischen Gschieß und Lendorf, um im Schutze des Seerückens und der westlich daran gelagerten Terrasse wieder auf das 1 *km* breite Drautal beschränkt zu werden und nach einer weiteren 3 *km* großen Längserstreckung beim Lieserschwemmkegel zu enden. Die Drau durchfließt das Lurnfeld gleich östlich von Sachsenburg an der Südseite, hier am Urgesteins„festungsriegel“ [6]) ein steiles Prallufer bildend; die Einmündung der Möll, die oben erwähnte diluviale Terrasse mit den darauf gelagerten Schwemmkegeln einiger Gräben, die von den Ausläufern der Reißeckgruppe herabkommen, dürften daran schuld sein. Zwischen Gschieß und Lendorf wendet sich die Drau jäh auf die Nordseite des Lurnfeldes, hier hohe Prallufer an der diluvialen Schotterterrasse bildend; sie dürfte hierzu durch einen mächtigen Schwemmkegel veranlaßt worden sein, der vom Alpenbühel der südlich von der Drau gelegenen Goldeckgruppe in das Drautal vorgebaut wurde und an den sich weiter östlich noch zwei andere Schwemmkegel anschließen. Erst der mächtige Schwemmkegel der Lieser hat wieder die Drau an die Südseite gedrängt, so daß sie hier wieder

Blick von Mölkbrücke nach Osten über das Lurnfeld.

Blick von Mölkbrücke in das Mölktal gegen die Tauern.

Urgesteinsprallufer gebildet hat. Das alluviale Anschwemmungs- und Überschwemmungsgebiet der Drau ist demnach im westlichen Teile des Lurnfeldes auf dessen Südseite, im östlichen Teile auf seiner Nordseite.

Das Klima des Lurnfeldes ist teilweise noch vom Atlantik, weniger von der Adria beeinflußt, jedoch zeigen sich auch schon Andeutungen eines kontinentalen Einflusses von Osten her; selbstverständlich spielen aber auch lokale Höhenverhältnisse in dem mitten in den Alpen gelegenen Talbecken eine große Rolle. Die Wintertemperaturen sind etwas strenger als man es nach der Höhenlage in gleicher geographischer Breite erwarten sollte, das Drautal gehört eben zu jenen östlichen Alpentälern, deren nach O hin offene, nach W und S hin aber geschlossene Lage schuld an der großen Winterkälte ist, „sie sind vorgeschobene Posten des kontinentalen Klimas“ [7]). Es macht sich bereits beim Lurnfelde die Strahlungskälte der Talsohlen gegenüber der milderen Temperatur der Höhen bemerkbar, wie es in überzeugender Weise J. Hann [8]) nachgewiesen hat. Doch ist der Winter wärmer als im Klagenfurter Becken, während umgekehrt die Sommertemperatur wegen der größeren Höhenlage eine niedrigere ist [8]). Leider war es nicht möglich, den aus den früheren Jahrgängen durch J. Hann berechneten mittleren Temperaturen von Sachsenburg und Möllbrücke auch diejenigen der letzten Dezennien zur Seite zu stellen, weil daselbst die Beobachtungen Ende der Achtzigerjahre des vorigen Jahrhunderts aufhören; dafür müssen die Angaben von Spittal eintreten [15]), das am anderen Ende des Lurnfeldes, einige Kilometer weiter östlich, allerdings in gleicher Höhenlage gelegen ist, aber nicht in der Talsohle der Drau, sondern auf dem 20 *m* höheren Schwemmkegel der Lieser.

	Sachsenburg	Möllbrücke	Spittal a. Dr.
	Mittel 1851/80 [8]) in Celsiusgraden		Mittel 1891/1902
Höhe in Meter	550	545	570
Geographische Breite	46° 50′	46° 50′	46° 48′
Dezember	—4,1	—3,2	—3,5
Januar	—5,6	—5,1	—4,6
Februar	—1,9	—2,2	—2,1
März	2,3	2,1	2,8
April	8,6	8,3	8,5
Mai	12,5	12,4	12,0
Juni	16,2	16,1	15,7
Juli	17,9	17,7	17,7
August	17,1	17,0	16,5
September	13,5	13,6	13,6
Oktober	8,5	9,0	8,5
November	1,2	2,0	2,1
Jahr	7,2	7,3	7,3

Spittal a. Dr. (Celsiusgrade)

	Mittleres Maximum	Minimum aus 1891/1902
Dezember	7,0	—13,0
Januar	6,1	—16,4
Februar	8,3	—13,8
März	15,2	— 8,1
April	21,6	— 1,0
Mai	24,7	2,8

Spittal a. Dr. (Celsiusgrade)

	Mittleres Maximum	Minimum aus 1891/1902
Juni	28,6	7,7
Juli	**29,7**	10,1
August	27,6	8,0
September	25,9	4,2
Oktober	19,7	— 1,7
November	12,4	— 8,5
Größe der Schwankung	23,6	26,5

Es zeigt sich der Januar als der kälteste, der Juli als der wärmste Monat, ein gleichmäßiges Ansteigen, beziehungsweise Fallen der Temperatur zwischen beiden Extremen. Der Betrag der Schwankung zwischen Monatsmaximum und -minimum von 23,6°, beziehungsweise 26,5° zeigt schon kontinentalen Anklang. Die höchste in den Jahren von 1891 bis 1902 vorgekommene Temperatur beträgt 31,6° (Juli 1894), die niedrigste — 24° (Januar 1891 und Februar 1901).

Was die Luftfeuchtigkeit und die Niederschlagsverhältnisse des Lurnfeldes betrifft, so sind sie noch stark abhängig von den Barometerminima und -maxima des Atlantik [7]). Die Winde, welche Feuchtigkeit bringen, sind aber vorherrschend W- und SWwinde, weniger die NW- und Wwinde, da gegen diese die Hohen Tauern doch einen gewissen Schutz darstellen, wenn auch nicht ein so starker Regenschatten wie in Südtirol sich bemerkbar macht. Doch hängt dies wohl weniger damit zusammen, daß die Tauern keine genügende Schutzmauer für das Lurnfeld bildeten, sondern wohl meist damit, daß die durchschnittliche Seehöhe in Südtirol eine geringere und daher die Wärme eine dementsprechend größere ist, während im Lurnfeld eine größere Höhenlage vorhanden ist, die von NW und W kommenden Winde verdichten über der kälteren Unterlage viel häufiger ihren Wasserdampf und trüben öfter den Himmel, was sich wieder in der Herabminderung der Wärme zeigen muß [8]).

Spittal a. Dr.

Jährlicher Niederschlag (Angabe in Zentimeter)

1891	1892	1893	1894	1895	1896	1897	1898	1899	1900	1901	1902	1891/1902
87	104	**71**	90	94	**127**	86	119	81	81	98	102	95

Größte auf einmal gefallene Niederschlagshöhe

5,7	**8,3**	5,9	**3,8**	6,4	7,0	4,5	7,6	3,8	4,2	5,2	6,7
(Aug.)	(Sept.)	(Okt.)	(Mai)	(Juli)	(Sept.)	(Aug.)	(Febr.)	(Sept.)	(Aug.)	(Dez.)	(Dez.)

Jährliche Regenverteilung (in Zentimeter)

	Dezember	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Septemb.	Oktober	November
Spittal (1891/1902)	6	**4**	5	5	5	9	10	12	**13**	10	10	6
Südseite der Tauern (Mittel aus 14 Orten) [7])	6	4	**3**	5	7	10	12	12	12	11	10	8

Die mittlere Niederschlagshöhe von 95 *cm* ist einer Schwankung von 56 *cm* unterworfen zwischen den Jahren 1893 (71 *cm*) und 1896 (127 *cm*). Die Verteilung über das Jahr ist ziemlich gleichmäßig, aber doch hat noch der Sommer sein mitteleuropäisches Maximum (August), der Winter ein Minimum

Gehänge des Lurnfeldes mit Südexposition.

(Januar). Auch die größten Regenmengen, die auf einmal niedergehen, treten meist im Sommer auf und ihre Amplitude ist nicht groß (8,3 *cm* im September 1892 gegen 3,8 *cm* im Mai 1894, beziehungsweise im September 1899)[14]).

Das Lurnfeld ist also schon mehr dem kontinentalen Einfluß des Ostens,

weil soweit drauaufwärts gelegen, entrückt, ferner vor der zu großen Feuchtigkeit des Atlantik und der Adria geschützt. Dies in Verbindung mit den besprochenen Bodenverhältnissen macht es erklärlich, daß bereits die Römer das Lurnfeld zur Anlage einer bedeutenden Siedlung für günstig hielten. Teurnia-Tiburnia entstand auf der diluvialen Terrasse zwischen der Einmündung der Möll in die Drau und der Liesermündung, außerdem etwas höher gelegen als das Drautal und daher gegenüber diesem, besonders im Winter, auch klimatisch begünstigt, ferner auf der Nordseite des Tales, der Mittagssonne zugekehrt und abseits von den aus dem Mölltal herabkommenden, häufigen Tauernwinden. Doch auch die Verkehrslage war äußerst günstig: Von O her führte der Weg aus dem Klagenfurter Becken, das längs der Gailitz über Tarvis zur Fella mit dem Tagliamento und so mit der Poebene verbunden war; nach Westen ging es drauaufwärts einerseits über das Toblacherfeld zur Etsch in die Poebene, anderseits von Oberdrauburg über den Gailberg in das obere Gailtal und weiter über den Plöckenpaß wieder zur Poebene; nach NW führt das Mölltal allerdings nur an den Fuß der Hohen Tauern, über die hinweg der Verkehr sehr schwierig war; nach NO konnte man von der diluvialen Terrasse in langsamem Anstieg aufwärts kommen auf den Seerücken des Millstättersees und dann hinein in das Lieser-Maltatal zu den Pässen Katschberg und Radstättertauern. Ob sich nicht doch das römische Teurnia-Tiburnia über die ganze diluviale Terrasse von St. Peter im Holz, wo eben jetzt wieder römische Ausgrabungen gemacht werden, bis zur Einmündung der Möll in die Drau erstreckt hat? Oder sollte es nur eine Art Pietät gegenüber der römischen Kulturarbeit sein, daß man den Promenadeweg, der in 50 *m* über der Talsohle am östlichen Prallufer der Möll, gerade über dem Ort Möllbrücke, von Sachsenburg an der Drauenge bis zur Brücke über die untere Möll führt und von dem aus man jenen herrlichen Überblick über das ganze Lurnfeld nach O genießt, der in Abb. 1 festgehalten ist, den Namen „Römersteig" gegeben hat? [9]). Die römische Siedlung hat die Stürme der germanischen Völkerwanderung überdauert, aber ihre Verödung dürfte schon damit begonnen haben, daß Odoaker nach Gründung seines Germanenreiches auf italischem Boden dieses Gebiet völlig preisgegeben hat [9]). Der gänzliche Verfall oder die Zerstörung von Tuernia-Tiburnia muß den eindringenden Slawen um 600 zugeschrieben werden [9]). Bei der Besetzung durch die Slawen und auch nachher bei der Kolonisierung dieses Gebietes durch die Bajuwaren wirkte nicht mehr die günstige Verkehrslage wie zur Zeit, als es mit dem Römerreich verbunden war; es ist daher im Lurnfelde keine größere Siedlung mehr entstanden, sondern nur kleinere Orte wurden an für den Anbau günstigen Stellen angelegt. Der alte römische Name hat sich nur als „Gegendbezeichnung, vorzugsweise an den Ort St. Peter im Holz geknüpft, dann als Benennung eines Gau- und Grafschaftsgebietes, aber mit Änderung des Anlautes: Liburnia, Lurnia, Lurne, Lurn, erhalten" [9]). „So können wir uns vorstellen, welch mannigfaltige Schichten und, um mich geologisch auszudrücken, welche Dislokationen, Verwerfungen und Überschiebungen von Ortsnamenschichten vorkommen müssen. Und wie auf einer geologischen Karte die Formationen und Gesteinsarten ruhig nebeneinanderliegen, als wenn das von Ewigkeit her so gewesen wäre, so erscheinen uns auch die zahllosen Ortsnamen als ein friedliches Nebeneinander und erst das forschende Auge des Historikers wird es in das Nacheinander auseinanderlösen, wie es gekommen und geworden ist" [10]) — treffliche Worte, die auch auf das Lurnfeld ihre Anwendung finden. Vom

Romanismus sind nur geringe Spuren vorhanden, auch die Slawen sind aufgesaugt worden infolge der gründlichen Kulturarbeit der alten Bajuwaren, welche langsam vorrückend diese von romanisierter und slawischer Bevölkerung dünn besiedelten Gebiete besetzten. So erinnern an die slawische Bevölkerung unter anderen Namen wie Pusarnitz und Premersdorf [9]); die meisten Ortsnamen gehen aber auf die Kultivierung der Gegend durch die arbeitsamen Deutschen zurück, daher bildet die deutsche Namensgebung die oberste Schichte wie in unseren östlichen Alpenländern überhaupt, so auch im Lurnfeld im besonderen [11]).

Hat nun in nachrömischer Zeit die günstige Verkehrslage von Teurnia-Tiburnia zu keiner größeren Siedlung verlockt? Doch, aber außerhalb des Lurnfeldes; auf dem mächtigen Schwemmkegel der Lieser in das Drautal hinaus entstand östlich vom Lurnfeld Ende des 12. Jahrhunderts als Hospizschöpfung der „mit den Sponheimern-Lavanttalern versippten Grafen von Ortenburg“ [9]) das Städtchen Spittal. Am bequemeren Weg nach N, längs der Lieser über den Katschberg und den Radstättertauern an den Nordrand der Alpen, hat man den Hauptort angelegt, denn der durch das Mölltal führende Weg zu und über die Tauern kam damals wegen seiner Höhe nicht in Betracht. Man scheute selbst nicht das große Gefälle, in dem man die heute sogenannte „Alte Gmünderstraße“ über den Seerücken hinweg in das Liesertal hinein anlegen mußte [12]). Und als durch die Tauernbahn die Verkehrsschwierigkeit, die in der Höhe der Hohen Tauern gelegen war, überwunden werden sollte und dadurch das breite fruchtbare Mölltal, in das das Lurnfeld tauernwärts übergeht — diesen Blick führt uns Abb. 2 vor Augen — zu seiner Bedeutung hätte kommen können, da wurde die Bahn so angelegt, daß das schon vorhandene größere Städtchen Spittal die Zweigstation mit der Südbahn wurde und daß den Orten im Mölltal unten: Obervellach, Penk, Kolbnitz, Mühldorf und Mölbrücke nicht die erhoffte Verkehrsbelebung zuteil wurde.

So ist heute im Lurnfeld kein größerer Ort zu sehen, sondern es sind mehr oder weniger kleine Ortschaften, je nach ihrer Lage. Im Alluvialgebiet der Drau, das der Fluß in großen Windungen und häufig Schotterinseln bildend durchmißt, befinden sich niedrige Auwälder, aus den für die Flußauen charakteristischen Laubbäumen, Weiden, Erlen, Eschen zusammengesetzt, oder magere Hutweiden; Viehzucht und spärlicher, vor der Überflutung nie sicherer Anbau erlaubten daher nur die Anlage einer einzigen Ortschaft St. Gertraud.

Wo aber die Gefahr der Überschwemmung durch den Fluß geringer oder gar nicht zu fürchten ist, da trifft man gleich schöne Nadelwälder oder ausgedehnte Ackerfelder, so gleich östlich von Sachsenburg und bei der Einmündung der Möll in die Drau auf beiden Seiten dieser Flüsse. An dieser Stelle entstand, aber auch als Brückenort über die untere Möll, was durch die Anlage der aus dem Klagenfurterbecken in das Pustertal führenden Reichsstraße markiert ist, der stetig anwachsende Ort Möllbrücke; von ihm aus genießt man einen schönen Überblick über das ganze Lurnfeld drauabwärts bis Spittal und auch in das Mölltal hinein (siehe Abb. 1 und 2).

Im übrigen vermied man die Nähe der unruhigen Flüsse Möll und Drau und suchte für die Anlage von größeren Dörfern die fruchtbare und geschützt gelegene Alluvialterrasse oder die flachen Schwemmkegel auf [13]). Hier ist ergiebiger Ackerbau möglich: Mais, alle Getreidearten, der Heiden, üppiger Klee, selbst Gemüseanbau und Obstbaumanlagen sind häufig zu treffen. Die Schwemmkegel auf der Nordseite des Lurnfeldes haben vor denen der Südseite und vor

dem Talboden einen klimatischen Vorzug, sei es, daß er in der größeren Besonnung der gegen S gekehrten Abhänge, sei es, daß er in der Schutzlage vor den das Mölltal abwärts streichenden Tauernwinden oder sei es, daß er darin zu suchen ist, daß sie bereits über der Strahlungskälte der tieferen Talsohle gelegen sind. Hier treffen wir die üppigeren Maisfelder, die meisten Obstbaumanlagen und an einer mitten in einem Wäldchen gelegenen, vor Winden geschützten Wiese, unmittelbar westlich von Pusarnitz sogar eine kleine Anlage von Maulbeerbäumen — wahrhaftig, die Römer haben sich für ihr Teurnia-Tiburnia die beste Stelle auszusuchen gewußt!

An den nebeneinander gelegenen Schwemmkegeln an der Südseite des Lurnfeldes entstanden die Orte: Gschieß, Faschendorf, Gendorf, Baldramsdorf mit seinem weithin sichtbaren, schlanken, spitzen Turm und Unterhaus. Auf der Nordseite des Lurnfeldes: Premersdorf mit dem alten Kirchlein St. Stefan am Lurnfeld, Mettnitz, Pusarnitz und Lendorf. Bei diesem Orte beginnt die diluviale Terrasse, die sich nach Osten, angelagert an den Seerücken, bis Spittal hinzieht. Auf ihr herrscht Nadelwaldbedeckung über den Ackerbau vor, ferner Flächen mit magerem Heidegras, ja an einzelnen Stellen trifft man die für die Schotter und Grundmoränenlandschaft bezeichnenden Moore, so besonders bei Loibeneck, wo auch ein kleiner Torfstich sich befindet. Die Folge ist eine Besiedlung in Form von ganz kleinen Ortschaften, so östlich von Lendorf: St. Nicolai, Loibeneck, Rojach, Rudnig, St. Peter im Holz, Fresnitz, Ertel, Ober- und Unterwindschnurn, Taxenwirth und Oberdorf.

Der im großen und ganzen landwirtschaftliche Charakter des Lurnfeldes bedingt es, daß nur Märkte und Dörfer zu finden sind. Größere Siedlungen würden eine nennenswerte Industrie oder eine wichtige Verkehrslage erfordern. Eine Industrie könnte, abgesehen von der schon erwähnten Ziegelbereitung, noch durch den Waldreichtum der das Lurnfeld umgebenden Gehänge hervorgerufen werden. Tatsächlich ist bei der Südbahnstation Möllbrücke-Sachsenburg ein Sägewerk entstanden, welches das Holz verarbeitet, das die vielen Waldgehänge des Lurnfeldes bieten oder das in der Möll talab geflößt wird. Bei der Umrahmung des Lurnfeldes möge nur noch auf den bemerkenswerten Gegensatz zwischen den Gehängen mit Süd- und mit Nordexposition hingewiesen werden. Während die letzteren bis zur Baumgrenze hinauf mit Wäldern bedeckt sind, so erblickt man auf den Gehängen mit Südexposition weit hinauf Bauerngehöfte und die sie umgebenden Felder oder, wo die Höhe dem Ackerbau ein Ziel setzt, ausgedehnte Alpenwiesen [13]) (siehe Abb. 3).

Was die Bedeutung der Verkehrslage anbelangt, so wurde schon oben auf den Verkehr im Drautale, der durch Reichsstraße und Südbahn wahrgenommen wird, auf die Ablenkung der Kreuzungsstelle des Bahnverkehres hingewiesen. Dem Lurnfelde selber, das ist der Stelle, wo die breiten und wichtigen Alpentäler der Drau und der Möll sich vereinigen, könnte nur noch durch eine Mölltalbahn bis Heiligenblut geholfen werden, weil dadurch die großen Talorte einen schnelleren und bequemeren Anschluß mit den Hauptbahnen erhielten und der Touristenverkehr in die noch jetzt verhältnismäßig schwer zugänglichen Teile der Hohen Tauern zwischen Ankogel und Großglockner erhöht würde, weil dann aber auch die Fruchtbarkeit des Lurnfeldes, seine günstige Beschaffenheit als Sommeraufenthalt und der Reiz seiner Lage zu immer größerer Bedeutung kämen.

[1]) Norbert Krebs, Das Klagenfurter Becken. Landeskundliche Skizze. S. A. a. d. Geogr. Zeitschrift von Dr. A. Hettner, Band 15, Heft 7.

[2]) C. Diener, Bau und Bild der Ostalpen und des Karstgebietes. S. 459, 475, 449.
[3]) Carte geologique internationale de l'Europe, 1:1,500.000. Berlin, Dietrich
[4]) Dr. Fritz Machatschek, Die landeskundliche Literatur der österreichischen Alpenländer in den Jahren 1897 bis 1905, S 125 im Geogr. Jahresbericht aus Österreich. V. Jahrg.
[5]) A. Penck und E. Brückner, Die Alpen im Eiszeitalter. III. Bd., S. 1071 f., 1115.
[6]) Siehe die Spezialkarte der österreichisch-ungarischen Monarchie, 1:75.000. Gmünd-Spittal, Z. 18, Kol. IX.
[7]) Dr. J. Hann, Handbuch der Klimatologie, S. 473, 486 f., 484.
[8]) Dr. J. Hann, Die mittlere Wärmeverteilung in den Ostalpen. Zeitschr. d. D. u. Ö. A.-V. 1886, Bd. XVII, S. 58, 54 f., 86, 63 f.
[9]) Vgl. Dr. Fr. v. Krones, Die deutsche Besiedlung der österreichischen Alpenländer, S. 342, Anm. 87, S. 322, 342, 457, 392.
[10]) Oswald Redlich, Über Ortsnamen der östlichen Alpenländer und ihre Bedeutung. Zeitschr. d. D. u. Ö. A.-V. 1897, Bd. XXVIII, S. 75, 84.
[11]) Vgl. besonders die entsprechenden Absätze bei F. v. Krones und Osw. Redlich.
[12]) Erst später ist durch große Sprengungen und Uferbauten eine schöne Straße längs des Durchbruchstales der Lieser angelegt und dadurch auch ein bequemer Zugang zum Millstättersee geschaffen worden.
[13]) Siehe Dr. A. Dangl, Die Verteilung der Bevölkerung auf die Höhenzonen in Kärnten. XXXIX Jahresbericht des Gymnasiums in Pettau, 1908. Hier wird auf S. 10 von »Almbauern«. unter besonders günstigen Südböschungen" gesprochen.
[14]) Vgl. die aus dem Dezennium 1891 bis 1900 gewonnenen Daten aus Dr. Paul Deutsch, Die Niederschlagsverhältnisse im Mur-, Drau- und Savegebiete. Geogr. Jahresbericht aus Österreich, VI. Jahrg.
[15]) Entnommen den Jahrbüchern der Zentralanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus in Wien.

Auf der unteren Donau.

Von Hauptmann H. Piffl, Serajewo.

Nach genußreicher, an wechselvollen Eindrücken reicher Fahrt, die uns von Passau donauabwärts führte, hat unser Schiff das „Eiserne Tor" erreicht. Die 120 *km* lange Enge des Durchbruchstales, die wir während der letzten Stunden durchfuhren, öffnet sich und bald breitet sich vor unseren Blicken zur Linken das weite rumänische Tiefland in der Abendsonne aus.

Noch grüßt uns in Turn-Severin, einer über 8000 Einwohner zählenden, sehr jungen Stadt, das Abendland. Wir sehen vornehme Villen und saubere Parkanlagen in dieser nach symmetrischem Grundriß angelegten Stadt, die sich an ziemlich steilem Berghang hinaufzieht, und aus üppigem Grün ragt ein römischer Mauerrest empor. Stromabwärts sieht man die Überbleibsel der Landpfeiler, der 106 n. Chr. fertiggestellten Trajansbrücke.

Eine weit ausgreifende Stromwindung bringt es mit sich, daß wir die hohen blauen Gebirgsketten der Transsylvanischen Alpen zu unserer Rechten haben, denn durch längere Zeit fahren wir gegen Westen, bis ein neuer Bogen uns wieder in die frühere Fahrtrichtung bringt.

Die Nacht hat ihre dunklen Fittiche über die Landschaft ausgebreitet. Es wird still am Schiffe. Die melancholischen Gesänge der serbischen Soldaten, die von Semendria an unsere Reisegenossen waren, sind verstummt, die wackeren Vaterlandsverteidiger haben uns in Radujewatz, der letzten Stadt des Königreiches, verlassen. Wir landen bei Widdin. In der Türkenstadt flimmern Lichter

an den Minarets, langgedehnt melancholisch schallt der Ruf der Mujedsine zu uns herüber. Kopf an Kopf gedrängt erwartet ein halb europäisch, halb asiatisch aussehendes Publikum den Dampfer, denn wir haben Bulgarien erreicht, dessen Bevölkerung einen großen Prozentsatz Mohammedaner enthält. Auf der ganzen Donau erregt das landende Schiff nicht solches, man könnte sagen kindliches Interesse, als in Zar Ferdinands Reich, obwohl gerade hier die Personendampfer fleißiger verkehren als auf der oberen Donau. Sogar in der Winterszeit ruht der Verkehr nur wenige Wochen. Studenten, die aus Österreich auf der Ferienreise sind, begrüßen ihre Heimat mit begeistertem Gesange.

Die Nachtfahrt gestaltet sich ungemein romantisch. Des Vollmonds silberner Widerschein badet sich in der nun unübersehbar erscheinenden Flut, die eine meerähnliche Szenerie vortäuscht. In gleichmäßigem Takte mit dumpfem einschläferndem Geräusche arbeiten die Schaufelräder. Ab und zu rauscht das Kielwasser auf, wenn das Steuer dem Bug eine andere Richtung gibt. Die Passagiere, welche die milde Luft am Verdecke festhält, schweigen. Manchmal dringt aus nahegelegener Au der Schrei eines Nachtvogels zu uns herüber. Ungern suchen wir den Schlafraum auf und mit den ersten Strahlen der Morgensonne sind wir wieder am Aussicht gewährenden Verdeck. Tausendstimmiges Vogelgezwitscher begrüßt uns, denn knapp an dichten Auwäldern vorbei geht die Fahrt.

Frische, würzige Morgenluft weht uns entgegen und macht uns bald die vorzüglichen Erzeugnisse der Schiffsküche begehrenswert. — Am Bug flattert bereits die gemeinsame Handelsflagge der Monarchie, stramm salutiert von den rumänischen Wachposten. Seit Orsova gilt nämlich auf der Donau das Seerecht, also auch das Seesignalwesen. Unter anderen verlangt eine Vorschrift, daß ausschließlich mittels Bergfahrt gelandet werden darf. Die Dampfer beschreiben daher das sogenannte Rondeau, wodurch die vom Schiffsrade und infolge der Wendung aufgewühlten Wellen heftig an die Bordwände anschlagen und durch unvorsichtigerweise offengebliebene Luken mächtige Wasserstrahlen in die Schlafräume schleudern.

Im Gegensatz zu den Stromstrecken im mittleren Ungarn, die sich stundenlang durch eintöniges Flachland winden und wo der Strom das Aussehen eines Steppenflusses hat, erfreut man sich hier während der ganzen Fahrt auf dem Unterlaufe der lebhaften Gliederung der Ufer. Selten tritt am rumänischen Ufer das Rideau, mittels welchem das Alluvialland gegen die Wasserfläche abfällt, so weit zurück, daß es vom Verdeck nicht gesehen wird. Das bulgarische Ufer wird dagegen fast ohne Unterbrechung von unbewaldetem Hügelland begleitet, an dessen Fuß die Fluten oft bedrohlich nagen.

Dieses bulgarische „Bergufer", durch die seitliche Erosion der nach rechts drängenden Donau entstanden, erhebt sich stellenweise bis zu 150 *m* über dem Wasserspiegel. Hie und da ragt an ihm ein russisches oder bulgarisches Kriegerdenkmal auf, selten zeigt sich ein Baum, meist bedeckt magere Hutweide die Hochfläche des Ufers.

Während der Nacht sind interessante Passagiere zugewachsen. Als wir morgens einen Rundgang auf dem Schiffe unternahmen, da trafen wir zahlreiche bulgarische und rumänische Soldaten in allen Winkeln in festem Schlafe bunt durcheinander liegen oder kauern. Sie mögen wohl totmüde gewesen sein von anstrengenden Manövermärschen. Die ersteren trugen lichtbraune Mäntel, weißrote Tellermützen und Bundschuhe. Die Rumänen hatten weiße Sommer-

uniformen und dunkle, vorne und rückwärts eigentümlich aufgestülpte Kappen. Dank ihrer lobenswerten Nüchternheit vertrugen sich diese Angehörigen zweier verschiedenen Armeen sehr gut miteinander.

Von nun an begegnen wir öfters Segelschiffen, die ganz wacker den Stromstrich überwinden. Zahlreiche Schlepper von bedeutenderer Größe als jene auf der ungarischen Strecke warten an einsamen Uferstellen auf Getreideladungen. Holländische, griechische, italienische, österreichische, rumänische und englische Fahrzeuge ankern friedlich nebeneinander. Die rumänischen Landungsplätze zeichnen sich durch solide Kaimauern und nette Gebäude vorteilhaft nicht nur vor den bulgarischen, sondern selbst vor jenen in der Monarchie aus. Man hat an die Zukunft gedacht und schon jetzt alle Anlagen ausgedehnt gebaut, in Erwartung eines sich von Jahr zu Jahr steigernden Verkehres. Selbst die Landungsbrücken und Pontons sind staatlich. Die Ortschaften sind dort, wo das Ufer flach ist, weit landeinwärts gelegen. Auf der bulgarischen Seite dagegen liegen die Uferansiedlungen meist in den kleinen Seitentälern der Donau, oft halb versteckt hinter einer Geländefalte. Die Anlegeplätze mahnen durch die alten luftigen türkischen Bauten und durch ihre mohammedanische Bevölkerung noch stark an ihre ehemalige Zugehörigkeit zum Osmanenreich.

Bei Sistov brütet gewaltige Hitze über der Landschaft, die bei den Schiffern in dem Rufe steht, die heißeste auf der ganzen Strecke zu sein.

Wir berühren hier historischen Boden: hier wurde 1791 der letzte Friede zwischen Österreich und der Türkei geschlossen und betrat 1877 Zar Alexander II. während des Krieges bulgarisches Land.

Einen nicht üblen Anblick bietet bald darauf die 40.000 Einwohner zählende Stadt Russe, das einstige türkische Rustschuk. Sie liegt auf mindestens 40 *m* hohem, steil abfallendem, zerrissenem Ufer und zeigt dem Schiffer fast durchgehends nur neue europäische Gebäude von mitunter hübscher Architektur, die den noch stark orientalischen Stadtkern verdecken. Russe besitzt, wie die meisten Städte der unteren Donau, eine starke österreichisch-ungarische Kolonie.

Der Strom erreicht nun stellenweise eine außerordentliche Breite und es zeigen sich auf ihm bereits die ersten Seedampfer. Bei Sonnenuntergang kommen wir in Sicht von Tutrakan. An den ziemlich steil abfallenden Lehnen einer großen Mulde steigt amphitheatralisch ein echt orientalisches Häusergerümpel empor. Die türkische Bauart verlangt viel Licht für die stubenhockenden Haremsdamen und so sieht man daher mehr Fenster als Mauerwerk. In diesen unzähligen Glasscheiben spiegelt sich nun das Abendrot wider. Das bulgarische Ufer zeigt weiterhin nur selten interessante lehmige Steilwände, so daß wir während der nun beginnenden Nachtfahrt wenig versäumen. Am linken Ufer entwickelt sich allmählich ein Labyrinth von Altwassern und Seen. Bis Mitternacht harren die Reisenden auf dem Verdeck aus, um den durch das magische Licht des Vollmondes unterstützten Anblick der größten europäischen Eisenbahnbrücke bei Tschernavoda (Schwarzwasser) nicht zu versäumen. In einer Höhe von 38 *m*, so daß die größten Segler passieren können, spannt sich der gigantische Bau der Eisenbahnbrücke über den Strom. 184 *m* mißt die größte Brückenöffnung.

Wir fahren jetzt in einen Seitenarm ein, um den Weg gegen Braila abzukürzen. In dieser Gegend liegen heute noch vom letzten Türkenkriege her zwei türkische Monitore auf dem Flußgrunde. Die Taucher bekommen auf der unteren Donau öfters Arbeit und ein solcher Forscher nach versunkenem Gute fährt auch heute mit uns.

Im freundlichen Scheine der Morgensonne begrüßt uns die regsame Handelsstadt Braila. Wir sind überrascht, einen Seehafen zu erblicken. Ein Wald von Masten und Schloten ragt empor, ein russisches Kriegsschiff ankert neben einem rumänischen Monitor und dort schaukelt auch die weiße rumänische Königsyacht, der einstige österreichische Salondampfer „Orient". Die Stadt selbst, ein modern sich entwickelnder Ort von fast 50.000 Einwohnern, ist das Zentrum für den Getreidehandel an der unteren Donau. Auch hier, wie an vielen anderen Orten findet sich ein russisches Kriegerdenkmal. Die Russen und Balkanvölker haben viel mehr für das Wacherhalten historischer Erinnerungen getan, als wir in unseren, so reich mit Blut getränkten Ländern.

Die großen Nebenflüsse Sereth und Pruth bringen Getreidetransporte aus Rußland und aus der Moldau herab nach Galatz, das ebenso wie Braila mit seinem belebten Hafen am Steilufer liegt. Dieser 100.000 Einwohner zählende Handelsplatz ist so recht ein Zwitterding russischer, rumänischer und orientalischer Bauart. Von den hochgelegenen Stadtteilen übersieht man weithin das Donautal, in welchem der Strom in mächtigen Windungen seine trüben Fluten dahinwälzt. Östlich der Stadt zeigt der 100 km^2 große, fischreiche Brateschsee seinen tiefblauen Spiegel; den südlichen Gesichtskreis dagegen begrenzen die scharfgezackten Ausläufer des Balkangebirges.

Die Stadt ist zum Teil in eine große Mulde gebettet, etliche imposantere kirchliche und Profanbauten ragen aus üppigem Gartenmeere empor.

In der Regel steigt nun der Reisende auf einen kleineren Dampfer über, der bis zur Donaumündung fährt. Mit ihm erreichen wir Isaktscha, ein unscheinbares Nest, abseits von der Landestelle gelegen, am Fuße des steil gegen die Donau abfallenden Dobrudschaplateaus, historisch bekannt nur durch den Übergang der Russen im Jahre 1828.

Nun erreichen wir hinter Tuldscha, das sich ziemlich europäisch präsentiert, den stark regulierten Sulinaarm. Seine frühere Schlangenlinie wurde mit der Zeit zum größten Teile schnurgerade gelegt, für 5 m tiefgängige Seeschiffe ausgebaggert und ihr nur etwa 120 m Breite belassen. Bloß eine schmale Dammkrone trennt das fließende vom Sumpfwasser. Unübersehbar breitet sich ein wogendes Schilfmeer aus. Für die Militärwachhäuser und Fischerhütten bleibt kaum Platz frei und bei hohem Wasserstande stehen die Höfe und Gärtchen derselben unter Wasser.

Bald erblicken wir nun die Silhouette des Wasserturmes von Sulina. Graubrauner Dunst lagert ober dem Küstenstädtchen, das 2000 Einwohner beherbergend, sich als schmaler Streifen zwischen Strom, Meer und Sumpf hinzieht, an der breitesten Stelle kaum 400 Schritte messend. Durch eine doppelte Reihe von Handelsschiffen dampfen wir der Mündung zu, um nächst den an beiden Enden Leuchttürme tragenden Molen im Angesichte des Pontus euxinus zu wenden.

Keine freundliche Ortschaft ist es, die uns empfängt. Erst in den Dreißigerjahren entstanden hier einige Hütten. Die fast durchgehends aus Holz erbauten, höchstens einstöckigen Gebäude machen so recht den Eindruck, als wären sie nur als Baracken für kurze Zeit errichtet. Die Gebäude der europäischen Donaukommission und das Spital sind die einzigen, die einen stattlichen Eindruck machen, alles übrige mutet an, wie eine Stadt des Westens zu Beginn ihrer Entstehung. Die Gotteshäuser, unter denen auch eine kleine Moschee nicht fehlt, sind unansehnliche Bauten. Solid gemauert sind nur die Kais, an denen

zahlreiche Schiffe aller Art vertäut sind. Die Brandung des Meeres wirft den mitgeführten Donauschlamm wieder zurück ans Land, das jährlich um 12 *m* stetig gegen Osten vorschreitet.

Die Bevölkerung Sulinas, aus Vertretern aller Nationen bestehend, unter denen die Griechen einen Hauptbestandteil bilden, scheint größtenteils männlichen Geschlechtes zu sein, denn man begegnet fast ausschließlich nur rauhbärtigen Seeleuten, die sich in und vor den Schenken von ihrem anstrengenden Berufe erholen. Keines dieser Vergnügungslokale sieht besonders einladend aus. Der einzige Spazierweg der Sulinoten ist der rechtsseitige schmale Molo, den die über ihn brandenden Wellen während der Flut unpassierbar machen. Die hier ansässigen österreichisch-ungarischen Untertanen pflegen daher gern das dreimal in der Woche ankommende Schiff der Donaudampfschiffahrtsgesellschaft aufzusuchen, um hier wenigstens die gewohnte Kost zu finden, die in Sulina nicht zu haben ist, oder mit angekommenen Landsleuten einen gemütlichen Abend zu verbringen. Der Anblick des Meeres entschädigt hier kaum für den völligen Mangel an landschaftlichen Reizen und den Verzicht auf die Annehmlichkeiten des Lebens und man kehrt nicht ungern der Donaumündung den Rücken.

Astronomische und mathematische Geographie.

Die allgemeinen Sichtbarkeitsverhältnisse der Planeten im Jahre 1912. In Ansehung des Umstandes, daß die Bahnebenen der Planeten nur eine geringe Neigung gegen die Ekliptik haben, ergibt sich, daß ihr scheinbarer Lauf nur in einer schmalen Zone, innerhalb der Sternbilder des Tierkreises stattfinden kann. Offenbar steht ein Planet in den günstigsten Sichtbarkeitsverhältnissen, wenn er um Mitternacht durch den Meridian geht; außerdem stehen dann die „oberen" Planeten, das sind die von der Sonne weiter als die Erde entfernten, uns am nächsten und sind die ganze Nacht sichtbar. In dieser Stellung steht der Planet der Sonne abgewandt in „Opposition"; der entgegengesetzte Fall heißt Konjunktion, wobei der Planet hinter der Sonne steht, also unsichtbar und obendrein am weitesten entfernt ist.

Die unteren Planeten können natürlich nicht in Opposition kommen, sind daher in ihren Elongationen am besten zu sehen, d. i. zur Zeit ihres größten scheinbaren Winkelabstandes von der Sonne. Allerdings beträgt die Entfernung von der Erde zur Zeit der unteren Konjunktionen weit weniger, aber dann zeigt uns der Planet seine dunkle Seite und ist auch deshalb nicht sichtbar, weil er wenig über oder unter der Sonne steht.

Merkur, ausgezeichnet durch hellfunkelnden Glanz, ist der sonnennächste Planet, der sich deshalb auch in seinen Elongationen nicht weit von ihr entfernen kann, weswegen er schwierig zu beobachten ist. Bald der Sonne voraneilend, bald zurückbleibend, bietet seine Stellung reichlichen Wechsel. Zu Beginn des Jahres steht er im Schützen und durchläuft bis zum Dezember den ganzen Tierkreis. Am 2. März, 17. Juni und 4. Oktober erreicht er die obere, am 15. April, 22. August und 8. Dezember die untere Konjunktion. Am 15. Januar, 13. Mai, 8. September und 28. Dezember kommt er in die westliche Konjunktion, ist also am Morgenhimmel zu sehen, am 28. März, 25. Juli und 19. November passiert er die östliche Elongation, ist also abends sichtbar.

Venus, der schönste Stern des Himmels, steht zu Anfang im Sternbild der Wage und gelangt im Laufe des Jahres nicht nur einmal durch den ganzen Tierkreis, sondern noch darüber hinaus bis in den Steinbock. Im ersten und in den vier letzten Monaten des Jahres ist Venus Morgen-, respektive Abendstern, im Frühjahr und Sommer kann sie wegen der am 6. Juli erfolgenden oberen Konjunktion nicht beobachtet werden.

Mars, der rötlich strahlende Nachbarplanet der Erde, steht anfangs im Stier und durchzieht den Tierkreis während des Jahres bis zum Schützen. Die günstige Sichtbarkeit während der ersten Monate nimmt immer mehr ab bis zur völligen Unsichtbarkeit.

Jupiter, der größte der Planeten, strahlt in sanftgelbem Lichte, umkreist von vier hellen und vier lichtschwachen Trabanten, zieht er seine Bahn aus dem Sternbild der

Wage in den Skorpion, wo er vom April an rückläufig verbleibt. Am 1. Juni erreicht er seine Opposition.

Saturn, in ruhigem, bleiernem Lichte strahlend, bewegt sich mit seinen zehn Trabanten und Ringen aus dem Sternbild des Widders in den Stier, am 23. November erreicht er seine Opposition.

Uranus befindet sich vom Februar an im Steinbock, wo er sich äußerst langsam teils recht-, teils rückläufig bewegt. In die Opposition gelangt er am 24. Juli, ist aber, weil nur sechster Größe, wohl kaum fürs freie Auge zu sehen.

Neptun, vollends, der äußerste der bekannten Planeten, steht das ganze Jahr in den Zwillingen, wo er seinen Stand nur um fünf Vollmondsbreiten ändert. Am 13. Januar steht er in Opposition, ist aber immer nur dem bewaffneten Auge sichtbar. V.

Physikalische Geographie.

Studien über das Klima der paläozoischen Perioden[1]). Zahlreiche Forscher haben sich in den letzten Jahren mit den mutmaßlichen klimatischen Verhältnissen der paläozoischen Perioden beschäftigt. Speziell die Karbonzeit bietet immer wieder neue Probleme, die noch nicht geklärt sind. Die Fossilien dieser Zeit sind nicht nur in zahllosen Abbildungen bekannt, es lassen die zahlreichen echt versteinerten (mit mikroskopischer Struktur erhaltenen) Pflanzenreste auch einen tiefen Einblick in die anatomischen Verhältnisse der Schuppen- und Sigelbäume, der Farngewächse und wie sie alle heißen, tun. Daraus wieder können wir Rückschlüsse machen auf die Wachstumsweise, Physiologie und Ökologie dieser Gewächse.

Die Jahresringfrage spielt in der Klimaproblemforschung der Vorzeit eine äußerst wichtige Rolle, da wir es in ihr mit einem physiologischen Faktor zu tun haben, dessen Entstehungsbedingungen wir heute noch an lebenden Gewächsen zu studieren in der Lage sind. Dadurch, daß das Frühholz große Zellen ausbildet, das Spätholz kleine dickwandige, entsteht bei einer periodischen Wachstumssistierung (Winter oder Trockenzeit) eine schon mit bloßem Auge wahrnehmbare konzentrische Zonenbildung im Holzkörper, die wir als Jahresringe bezeichnen. Während in den Jura- und Kreideablagerungen solche Zuwachszonenbildungen fast regelmäßig auftreten, fehlen sie bei paläozoischen Hölzern oder es sind nur dürftige Andeutungen solcher Bildungen vorhanden, die sich mit den normalen in keiner Weise vergleichen lassen. Daraus kann man also nur den einen Schluß ziehen, daß eine Wachstumstörung periodischer Art, wie sie ein periodischer, fühlbarer Klimawechsel mit sich bringen müßte, nicht stattgehabt haben könne. Vielmehr mußten die klimatischen Bedingungen derartige gewesen sein, daß ein unterbrochenes Wachstum dieser Gewächse möglich war, wenn gleich dabei die Annahme einer tropischen Temperatur überflüssig ist. Sie braucht nur dauernd hoch genug gewesen zu sein, um ein gutes Wachstum zu ermöglichen. Dieser Schluß muß nach unseren heutigen Verhältnissen gezogen werden, alles übrige stellt doch nur reine, unfruchtbare Hypothese dar.

Da man fast ausschließlich nur Flachlandrelikte der Permo-Karbonzeit kennt, so wäre es immerhin möglich, daß Gebirgsformen auch damals schon ausgesprochene Zuwachszonenbildung zeigen, da ja die klimatischen Verhältnisse der Gebirge kaum andere gewesen sein dürften als heute. Anderseits zeigt ein australischer Fund deutliche Zuwachszonen, die vielleicht auf Rechnung der ausklingenden Permokarbonvereisung zu setzen sind. Auch die Formen der sogenannten Glossopterisflora (Indien, Australien, Südafrika, Brasilien und Argentinien) zeigen sehr selten Zuwachszonenbildung und sind also unter ähnlichen klimatischen, also ozeanischen Verhältnissen gewachsen wie unsere Karbonflora.

Die neuen geologischen Untersuchungen der Falklandsinseln durch Th. G. Halle haben für diese Inselgruppen typische Glossopterisflora entdeckt und gleichzeitig Grundmoränenspuren einer permischen Vereisung nachgewiesen, wie sie auch sonst für Länder mit Glossopterisflora charakteristisch sind. J. St.

---

[1]) Vgl. dazu den Aufsatz „Die Jahresringlosigkeit der paläozoischen Bäume und die Bedeutung dieser Erscheinung für die Beurteilung des Klimas dieser Perioden", Naturwissenschaftliche Wochenschrift 1911, Nr. 28, und den Bericht über die geologische Untersuchung der Falklandsinseln an derselben Stelle Nr. 40. Beide von W. Gothan.

Tier- und Pflanzengeographie.

Die Entdeckung eines vermeintlich ausgestorbenen Tieres. Die Forschungsreise, die unter der Leitung des Prof. Townsend, des Direktors des Aquariums in New York, nach dem Meerbusen von Kalifornien im vorigen Jahre ausgeführt worden ist, hat ein merkwürdiges Ergebnis gebracht. Das Expeditionsschiff „Albatros" fuhr von St. Diego ab und wendete sich hauptsächlich Lotungen und Untersuchungen der Lebewelt des Meeres zu. Außerdem wurden aber auch die Küsten der kalifornischen Halbinsel erforscht und wichtige Sammlungen von Säugetieren, Vögeln, Reptilien und Pflanzen angelegt. Zum größten Erstaunen der Teilnehmer wurde auf der völlig unbewohnten Insel Guadeloupe eine etwa 100 Stück starke Herde von sogenannten Elephantenrobben, die bis dahin für gänzlich ausgestorben galten, gefunden. Die ausgewachsenen Männchen dieser Gattung erreichten die gewaltige Länge von fast 5 *m*. Das Aquarium in New York erhielt 6 junge Elefantenrobben in lebendem Zustande und ist dadurch in den Besitz einer Sehenswürdigkeit gelangt, deren sich keine andere Anstalt auf der Erde rühmen kann. L. N. N.

Kulturgeographie.

Die Erzlagerstätten der Vereinigten Staaten von Nordamerika mit Einschluß von Alaska, Cuba, Portorico und der Philippinen[1]).

Der amerikanische Bergbau hat in den letzten Jahrzehnten einen ungeahnten Aufschwung genommen, besonders in den westlichen Staaten und in dem vor 1867 russischen Gebiete von Alaska, das ja nach den 1896 am Klondike im Yukon-Territorium gemachten Golderntdeckungen die ganze Welt in Aufruhr versetzte. Eine ungeheure Literatur ist entstanden, so daß es für den einzelnen geradezu unmöglich ist, sie zu kennen und zu verarbeiten, sind doch die Veröffentlichungen der Zentralstelle für Geologie und Bergbau in den V. St. (U. S. Geological Survey) allein zu einer ganzen Bibliothek angewachsen. Diese Literatur in übersichtlicher Form nun den Deutschen zugänglich gemacht zu haben, ist das Verdienst des Deutsch-Amerikaners Charles Henning, der seine Arbeit dem Meister der deutschen Geologie, Emanuel Kayser widmet. Die Arbeit, die mit vorzüglichem Bildermaterial ausgestattet ist, ist nicht nur für den Geologen, Bergingenieur, Nationalökonomen von hervorragender Bedeutung, sondern auch besonders für den Geographen, der sich daraus über die Verbreitung der einzelnen Metalle und ihre Statistik orientieren kann. Im Jahre 1908 betrug die Goldproduktion der Vereinigten Staaten 4,446.382·86 Unzen fein im Werte von 91,914.891 Dollars. Das meiste lieferte der Staat Colorado, dann folgen Alaska und Kalifornien, die zusammen etwa 3,000 000 Unzen fein lieferten (der Wert von einer Unze fein wird bei Gold zu 20·6718 Dollars, bei Silber zu 0·53 Dollars angenommen). Die Silberproduktion belief sich in demselben Jahr auf 50,878.140 Unzen fein im Werte von 26,965.414 Dollars und steht seit ungefähr 20 Jahren auf der gleichen Höhe. Die Weltproduktion betrug im Jahre 1907 an 175 Millionen Unzen fein, so daß der Anteil der Vereinigten Staaten etwa $^2/_7$ davon beträgt. Die Kupferproduktion ergab eine Ausbeute von 938,141.885 Pfund im Jahre 1908, wovon 289 Millionen auf Arizona, 252 Millionen auf Montana und 222 Millionen auf Michigan entfallen. An Eisenerzen wurden 1908 35,983.336 „long tons", zu 2240 amerikanischen Pfunden gewonnen im Werte von 81,845.904 Dollars. Seit 1907 betrug aber dabei der Produktionsrückgang 15,737.283 long tons, eine Erscheinung, die mit der Krise in der Eisenindustrie zusammenhängt. Von 1870 angefangen stieg die Produktion von Eisenerzen von 3·5 Millionen Tonnen bis 51·7 Millionen Tonnen, fällt dann 1908 auf 35·98 Millionen und steigt 1909 schon wieder auf 53·5 Millionen an. Bis 1907 wurde Schwefel hauptsächlich aus Italien und Japan eingeführt. Infolge von diplomatischen Verwicklungen und der Entdeckung von bedeutenden Schwefellagern in Wyoming und Louisiana fiel die Einfuhr um mehr als eine Million Dollars. Die Eigenproduktion betrug in den Vereinigten Staaten 1908 369.444 long tons im Werte von 6,668.215 Dollars. Schwefelkies muß noch immer eingeführt werden. An Blei wurden 1909 349.734 „short tons" (à 2000 Pfund) gewonnen, an Zink 230.325 short tons. Aluminium wird hauptsächlich aus dem Mineral Bauxit hergestellt, von welchem 1908 52.167 long tons gewonnen wurden. Zur Mangangewinnung

[1]) Nach dem gleichnamigen Werke von Charles L. Henning. Sc. D. Stuttgart 1911. Ferdinand Enke. Mit 97 Figuren und Karten im Text.

wurden 1908 6144 long tons gefördert; die Einfuhr von Braunstein betrug zur selben Zeit 178.203 long tons. Quecksilber wurden 19.752 Flaschen zu 75 Pfund im Jahre 1908 gewonnen, die einen Wert von 824.146 Dollars repräsentieren. Diese Produktion geht zurück und hat natürlich eine Preissteigerung im Gefolge. Gering ist die Produktion von Antimon, Arsen, Wismut, Kadmium, Chrom, Molybdän, Nickel, Kobalt, Platin (1908 750 troy ounces à 31·1029 im Werte von 14.250 Dollars), Selen, Tellur, Tantal, Zinn, Titan, Wolfram, Uran und Vanadin.

Alaska ist von der Natur so reich bedacht mit Erzen, daß man es in Rußland gewiß bereut, das Land abgegeben zu haben. Gold, Silber, Kupfer, Blei, Eisen, Kohle, Petroleum, Gips, Marmor und Mineralwässer bilden augenblicklich die Hauptquellen der Ausbeute, neben Eisen, Quecksilber, Wolfram, Graphit und Torf, die sich, bis jetzt wenigstens, nur in untergeordneten Mengen fanden, aber im Laufe der Entwicklung des Bergbaues in der Zukunft wohl ebenfalls bedeutende Faktoren abgeben werden. Der Wert der Goldproduktion betrug 1909 20,463.090 Dollars, der der Gesamtproduktion seit 1880 162,686.455 Dollars. An Silber wurden 1909 126.906 Unzen fein gewonnen, an Kupfer 4,124.705 Pfund. Cuba und Portorico haben hauptsächlich Eisenerzlagerstätten, auf der letztgenannten Insel wird auch etwas Gold gewonnen. Statistische Daten liegen hier noch ebensowenig vor, wie von den Philippinen, welche Gold, Silber, Kupfer und Eisen besitzen. Den Schluß der Abhandlung bildet ein deutsch-englisches Glossar, welches Fachausdrücke geologischer, mineralogischer und hüttenmännischer Natur übersetzt und so den weitesten Fachkreisen eine äußerst willkommene Ergänzung bietet. J. Stadlmann.

Militärgeographie.

Der neue russische Kriegshafen Petropawlowsk. Da die „Bezwingerin des Ostens", der Hauptstützpunkt der Flotte des Stillen Meeres (sibirische Flotte), Wladiwostok, am nördlichen Endpunkt der sibirischen Überlandbahn, 4 bis 5 Monate lang einen eisbesetzten, dazu nicht ausreichend geräumigen Hafen hat, so ist neuerdings Petropawlowsk an der Südspitze von Kamtschatka, das bessere örtliche Verhältnisse aufweist, als zweiter, den Verlust Port Arthurs möglichst ersetzender Kriegshafen des russischen fernen Ostens in Aussicht genommen. Das Klima in dieser etwa die Größe Italiens besitzenden vulkanischen Halbinsel ist weit milder als im gegenüberliegenden Sibirien, der Hafen dürfte etwa 10 Monate eisfrei sein und die strategische Lage Petropawlowsks à cheval des Bering- und des Ochotskischen Meeres in nächster Nähe der japanischen Kurilen, nur 870 Sm. von Sachalin und der wichtigen Straße de la Pérouse ist eine günstige. Auch liegt der neue Kriegshafen weit näher der nördlichen Durchfahrt als Wladiwostok und ist daher leichter von der Ostseeflotte zu erreichen, die vom Baltischen Meere durch diese dafür durch Beobachtungsposten, Funken- und Kohlenstationen am Jekaterinenhafen (Alexandrowsk), an der schroffen Murmannsküste Kolas, längs der Küste des nördlichen Eismeeres (Dwina-, Petschora-, Ob-, Jenisseimündung, sowie auf Waigatsch und Nowaja Semlja an der Karischen Straße) eingerichtete Durchfahrt nach Ostasien im Kriegsfall herangezogen werden soll.

W. Stavenhagen.

Unter den Häfen des Inselreiches Japans nimmt neuerdings **Mororan** an der südwestlichen Ecke der mit nordischem Urwalde bestandenen nördlichen Insel Jesso (Hokkaïdo) die dritte Stelle ein. Er liegt an der Nordostseite der kreisrunden Volkano- oder Iburibucht, die einen Durchmesser von 23 Sm. hat und in der Mitte 90 *m* tief ist, innerhalb ihrer 15 Sm. breiten Einfahrt (zwischen Suna Taki im SW und Chi kiu Mizaki im NO) und wird durch eine der Küste gleichlaufende Halbinsel gebildet. Die Hauptbedeutung erhält der freilich im Winter bei nordwestlichen Winden für größere Schiffe nicht zugängliche natürliche Hafen durch die in seiner Nähe gelegenen Kohlenminen, deren Ausbeutung geplant ist. Sein Leuchtturm auf Shiriga-zuki ist zugleich Funkenspruchstelle. W. Stavenhagen.

Günstig liegt ferner an einer Reede der tief in die Südküste von Nippon (Hondo) einschneidenden Owaribucht (Isisee), und zwar an ihrer Nordwestecke der Hafen der Stadt **Yokkaïchi**, den eine Bahn mit dem Hinterlande und den Handelsmittelpunkten Japans verbindet. Er erhält neue großartige Anlagen, darunter einen Wellenbrecher, so daß Seeschiffe von 9,8 *m* Tiefgang bei N-Wasser einlaufen können. W. Stavenhagen.

Schulgeographie.

Ein neues Geographielehrbuch für die Oberklassen der österreichischen Gymnasien [1]). Die beiden Bände dieses neuen Lehrbuches der Erdkunde sind als Fortsetzung der Lernbücher der Erdkunde von Dir. Dr. Anton Becker und Dir. Dr. Julius Mayer für die unteren Klassen der Mittelschulen (I. bis III. Teil) gedacht. Zwei Vorzüge fallen an Robert Mayers Lehrbüchern am meisten vor allem auf: Weise Einschränkung in der Wahl des Stoffes und besondere Betonung des ursächlichen Zusammenhanges der geographischen Erscheinungen. Indem es dem Verfasser gelungen ist, das Lehrpensum für beide Jahrgänge (abzüglich des Anhanges und der Bilder) auf rund 200 Seiten zusammenzufassen, ist es ganz gut möglich, trotz des so bescheidenen Stundenausmaßes den Forderungen des Lehrplanes an der Hand des Buches nachzukommen. Die den einzelnen Abschnitten vorangestellten und ihnen folgenden Fragen veranlassen als „Wiederholung" den Schüler einerseits, das auf der Unterstufe Eingeprägte aufzufrischen, anderseits stellen sie als „Folgerungen" den Zusammenhang zwischen den einzelnen Abschnitten her. Bei grundsätzlicher Vermeidung aller allgemeinen Erörterungen würdigt der Verfasser an einzelnen typischen Beispielen die wichtigsten Erscheinungen auf den Gebieten der Morphologie wie der Klimalehre, der Pflanzen- und Tier- wie der Wirtschaftsgeographie. Die Darstellung wird wesentlich noch durch das reichliche und sorgfältig ausgewählte Bilder- und Skizzenmaterial gefördert. Der Verkehrsgeographie wird entsprechend der gegenwärtigen Bedeutung des Welthandels und Weltverkehrs allenthalben volle Beachtung geschenkt. Der Städte ist nicht in eigenen topographischen Abschnitten gedacht, sondern sie finden in den Kapiteln über Industrie, Handel, Verkehr 2c. Berücksichtigung. Vielleicht mag der Lehrer beispielsweise bei der Geographie Deutschlands oder Nordamerikas das Bedürfnis haben, über das im Buche darüber Gebotene, soweit die karge Zeit es zuläßt, etwas hinauszugehen. Indem aber der Verfasser weise Maß zu halten versteht, ist es ihm möglich geworden, der Landeskunde jeweils kleine Abschnitte hinzuzufügen, welche die Beziehungen der einzelnen Staaten zur Monarchie behandeln. (Warum ist es nicht auch bei Asien und Afrika geschehen?) Jeder Lehrer wird ihm dafür nur dankbar sein, wenn auf diese Weise dem abschließenden Unterricht in der Vaterlandskunde in der obersten Klasse vorgearbeitet wird. Der Anhang über die „Aussprache und Erklärung geographischer Eigennamen und einiger Fachausdrücke" kann ebenfalls als willkommene Beigabe angesehen werden. Den beiden in jeder Hinsicht originellen Büchern ist jedenfalls die weiteste Verbreitung zu gönnen. Dr. J. Brommer.

Persönliches.

Johann Georg Gmelin — der Erforscher Sibiriens. Am 12. August 1909 waren es 200 Jahre, daß der Naturforscher Johann Georg Gmelin zu Tübingen im Schwabenlande geboren wurde. Aus Anlaß dieses 200. Geburtstages ist ein mit der Reproduktion eines schönen Kupferstichbildnisses und schönen alten Vignetten geschmücktes Gedenkbuch erschienen (1911, Verlag Otto Gmelin, München), das einen wertvollen Beitrag zur Geschichte der Erdkunde und der Naturwissenschaften darbietet. Außer einem vortrefflichen Aufsatz von Dr. R. Gradmann über das Leben und die Bedeutung Gmelins enthält das Buch die erstmalige deutsche Übersetzung der Vorrede zur „Flora Sibirica" dann das Vorwort nebst ausgewählten Abschnitten aus der „Reise in Sibirien" (Göttingen 1751 ff.) und endlich eine Anzahl interessanter Briefe von und an Haller, Linné, Steller u. a., den Schluß bildet eine Zusammenstellung der Schriften Gmelins, sowie der Schriften über ihn. Das Gedenkbuch läßt uns einen lehrreichen Blick in die Forschertätigkeit zu Anfang des 18. Jahrhunderts werfen.

Aus dem Leben Gmelins seien folgende Daten hervorgehoben. Gmelin wurde am 12. August 1709 in Tübingen als Sohn des dortigen Apothekers Johann Georg Gmelin geboren. Der Vater war ein hochangesehener Chemiker und als solcher auch Lehrer an der Universität; er ist der Stammvater der Tübinger Linie, die fortan durch volle anderthalb Jahrhunderte ohne Unterbrechung im akademischen Lehrkörper vertreten war und die Hoch-

---

[1]) Mayer, Prof. Dr. Robert, Lehrbuch der Erdkunde für die V. Klasse der österreichischen Gymnasien, Wien 1910, IV + 125 S.; für die VI. Klasse, Wien 1911, V + 138 S. Franz Deuticke. Preis je *K* 2.60.

schule zeitweilig völlig beherrscht hat. Mit 13 Jahren bezog der frühreife Knabe die Universität und mit 18 Jahren (1727) schloß er seine Hochschulstudien ab mit einer Dissertation über die chemischen Bestandteile der Teinacher Mineralquelle. Noch in demselben Jahre unternahm der junge Gelehrte eine Studienreise, die ihn über Nürnberg, Altdorf, Regensburg, Jena, Leipzig, Halle, Dresden, Magdeburg, Hamburg und Lübeck führte. Überall wurden die Sammlungen und botanischen Gärten besucht und Verbindungen mit bedeutenden Gelehrten angeknüpft. Von Travemünde kam er dann nach 12tägiger Reise durch die Ostsee am 30. August 1727 in St. Petersburg an. Hier wurde er von seinem früheren Lehrer, dem Philosophen und Physiker Bilfinger, der an die von Peter dem Großen gegründete Akademie berufen war, und noch fünf anderen Landsleuten freundlichst aufgenommen und erhielt die Erlaubnis, an den Verhandlungen der Akademie teilzunehmen und deren Sammlungen und Institute zu benutzen; auch die medizinische Praxis übte er mit Glück aus. Bereits 1730 erhielt er einen Lehrauftrag über Chemie und Naturgeschichte und im folgenden Jahre wurde er ordentlicher Professor. Die große Tat seines Lebens wurde dann die Forschungsreise nach Sibirien, die von der Kaiserin Anna im großen Stile unter dem Namen der zweiten Kamtschatkaexpedition mit der Aufgabe, die sibirische Ostgrenze zu erforschen, eingeleitet wurde. Bering erhielt die Leitung der Seeexpedition, während Gmelin die der Landesexpedition übernahm. Unter vielen Schwierigkeiten gelang es auf vielen Kreuz- und Querzügen während dreier Jahre bis nach Irkutsk vorzudringen. Die Forschungen erstreckten sich auf die verschiedensten Wissensgebiete: geographische Aufnahmen, barometrische Höhenbestimmungen, Temperaturbeobachtungen wurden angestellt, die Bergwerke und Mineralquellen untersucht, große botanische und zoologische Sammlungen angelegt, auch umfangreiche Aufzeichnungen zur Völkerkunde gemacht. Die ganze Liebe des jungen Forschers gehörte aber der sibirischen Flora. In Irkutsk traf Gmelin das Unglück, daß ihm der größte Teil seiner bisherigen Sammlungen verbrannte, außerdem entstanden Schwierigkeiten, den nötigen Proviant für die Weiterreise nach Kamtschatka zu erhalten. Nur der tollkühne, bedürfnislose und unermüdliche G. W. Steller, ein Begleiter Gmelins, führte die Reise bis nach Kamtschatka aus. Gmelin kehrte in Irkutsk um, war aber noch volle 4 Jahre unterwegs und kam erst nach $9\frac{1}{2}$ Jahren Abwesenheit mit reichen wissenschaftlichen Ergebnissen in Petersburg wieder an. In einer vierbändigen Reisebeschreibung (Reisen durch Sibirien. Göttingen 1751 bis 1752) teilte er die wichtigsten Ergebnisse mit. Höher aber ist seine „Flora Sibirica" (lateinisch, St Petersburg 1747 bis 1769) einzuschätzen, wo er viele neue geographische Gesichtspunkte mit Erfolg behandelte Peschel schreibt in seiner „Geschichte der Erdkunde" (S. 460 ff.): Gmelins Vorrede zur sibirischen Pflanzenwelt enthält ein meisterhaftes Naturgemälde Tiefasiens, so daß wir Gmelin als den ersten Geographen verehren dürfen, welcher wissenschaftliche Vergleiche anstellte.

Im Jahre 1747 kam Gmelin zum längeren Besuch nach Tübingen, übernahm aber 1749 hier die Professur für Botanik und Chemie, die er leider nur wenige Jahre inne hatte, denn bereits am 20. Mai 1755 starb er im Alter von 46 Jahren. W. W.

Ernannt wurden: Der a. o. Professor der Geologie an der Wiener Universität Dr. **Ed. Reyer** zum ordentlichen Professor.

Dr. J. Danes, Privatdozent an der tschechischen Universität in Prag, zum a. o. Professor der Geographie.

Prof. Dr. **Richard Marek**, Privatdozent der Geographie an der Grazer Universität, zum Direktor der Handelsakademie in Innsbruck.

Todesfälle. Dr. Arthur de **Claraphède**, Privatdozent für Wirtschafts- und Sozialgeographie, Vorsitzender der Geographischen Gesellschaft Genf, starb am 13. Dezember 1911.

Am 1. Februar starb in München der Geograph und Kartograph Dr. Christian **Sandler**. Der Privatgelehrte, der im 53. Lebensjahre stand, hatte sich insbesondere mit bevölkerungsstatistischen Untersuchungen beschäftigt und siedlungsgeographische Karten veröffentlicht.

In Schaffhausen ist Prof. Dr. **Jakob Amsler-Laffon** gestorben. Er ist der Erfinder des Polarplanimeters.

Kleine Mitteilungen aus allen Erdteilen.

Europa.

Der Berliner **Vorort Nixdorf**, dessen Einwohnerzahl in den letzten Jahren bis auf eine viertel Million angeschwollen ist, heißt fortab Neu-Cölln.

Der Schiffsverkehr im Kaiser Wilhelmkanal hatte in dem verflossenen Jahre eine Höhe zu verzeichnen, die bisher noch niemals erreicht worden ist. Es haben den Kanal durchfahren rund 53.500 Schiffe mit zusammen 8,500.000 Netto-Registertonnen Raumgehalt. Die daraus erzielte Einnahme betrug 3,750.000 Mark. Im Jahre 1910 stellte sich die Anzahl der Schiffe auf 45.328, die Einnahme auf 3,416.660 Mark. Gegenüber 1900 hat sich die Anzahl der Schiffe und der Tonnage sowohl, wie die Einnahme nahezu verdoppelt.

Eine elektrische Schnellbahn Köln—Düsseldorf soll demnächst gebaut werden. Sie wird gewissermaßen die Straßenbahnnetze der beiden Städte miteinander verbinden, damit man in kurzen Abständen auf bequemste Art hin- und herfahren kann. Die neue Bahnlinie soll auf dem linken Rheinufer geführt werden.

Die kleinste Republik. Die kleinste Republik ist nicht, wie vielfach angenommen wird, San Marino sondern es gibt im Mittelmeer eine kleine Insel, die auch republikanisch regiert wird. Es handelt sich um die 2 *km* breite, 12 *km* von der sardinischen Küste entfernt liegende Insel Tavolara, deren Bevölkerung 55 Köpfe zählt. Karl Albert bewilligte ihr im Jahre 1836 Selbständigkeit und ein gewisser Barteleoni trat als erster König unter dem Namen Paul der Erste die Herrschaft an. Als er am 30. Mai 1882 starb, drückte er den Wunsch aus, daß die Einwohner sich selbst regieren mögen. 1886 erklärten die Tavolaraner amtlich die Republik. Nach ihrer Staatsverfassung wird ein Präsident auf je 10 Jahre gewählt.

Asien.

Die Wirkungen der Bagdadbahn charakterisierte Herr v. Gwinner in einem kürzlich in Anwesenheit des deutschen Kaisers gehaltenen Vortrage folgendermaßen:

Große Strecken des von der Bahn durchquerten Teiles von Kleinasien haben eine überreiche Baumwollernte ergeben, und die Baumwolle findet einen willigen Markt. Es wird augenblicklich projektiert, weitere Strecken Landes zu bewässern. Die dazu erforderlichen Kosten werden 30 Millionen Mark erfordern, sicherlich aber wird sich das Kapital reich verzinsen, weil zu erwarten ist, daß auf den bewässerten Strecken jährlich eine drei- bis vierfache Ernte erzielt werden kann. Auch Petroleumquellen hat man gefunden. Die Lokomotiven der Bahn werden jetzt schon mit Petroleum geheizt, und man hofft, die vorhandenen Quellen ertragreich ausbeuten zu können. Schon heute gewährt die Bahn der Türkei einen nennenswerten Vorteil. Während früher von der türkischen Regierung ein bedeutender Zuschuß geleistet werden mußte, bringt die Bahn jetzt dem Staat etwa 18 Millionen Mark an Steuern ein. Naturgemäß wachsen die Einnahmen ständig. Die Ausführung des Bahnbaues ist durch die Beschaffenheit des Landes mit großen Schwierigkeiten verknüpft. Schluchten müssen überschritten, große Brückenanlagen errichtet werden. Ehe man die große Station Mosul erreicht, sind große Tunnelbauten auszuführen. Von Mosul aus wird dann die Bahn nach dem Süden bis Bagdad geführt. Von Bagdad aus sind noch einige Abzweigungen geplant, welche die Zubringer für die Hauptbahn bilden sollen. Die Gesamtkosten der anatolischen Bahnen betragen eine halbe Milliarde Mark. Von dieser Summe entfallen auf die anatolischen Bahnen 300 Mill. und auf die Bagdadbahn 200 Mill.

Mark. Wie kostspielig der Bahnbau ist, beweist, daß es so schwierige Strecken gibt, die bis zu einer Million Mark pro 1 *km* kosten. („Leipziger Neueste Nachrichten.")

D. Carruthers Expedition nach Zentralasien, über deren Fortgang wir bereits wiederholt berichten konnten (vgl. Rundschau vom XXXIII. S. 187, 346), verbrachte den ersten Teil des Winters 1910/11 in Kuldscha am Ili. Im Januar vorigen Jahres brachen D. Carruther und J. H. Miller über Urumtschi nach dem östlichen Tian-schan auf, der, wie Geographical Journal berichtet, im Maßstabe 1 : 300.000 aufgenommen wurde. Vom östlichen Tian-schan Ausläufer, dem Karlyk-tag, wandte sich die Expedition dem Bogda-ola-gebirge zu. Der Rückweg nach Kuldscha wurde über das Bogda-ola-Gebirge und die Djungarei nach Barlik und über den Ala-tau angetreten, wo die Expedition im Juli ihr Ende fand. Die Früchte der ganzen Reise sind u. a. Aufnahmen des westlichen Tannu-ola und Kunda-lun, sowie des oberen Jenisseigebietes (1 : 500.000), botanische und zoologische Sammlungen.

Amerika.

Die panamerikanische Eisenbahn. In einer der letzten Südamerika-Beilagen der Londoner „Times" sind interessante Angaben über die panamerikanische Eisenbahn enthalten, die schon in wenigen Jahren Neuyork mit Buenos Aires verbinden wird. Die Bahn ist zu einem sehr großen Teil schon fertig, wenn auch die Teilstrecken nicht in der Absicht des Zusammenschlusses gebaut wurden. Von der 10.116 englischen Meilen langen Strecke sind 6444 Meilen bereits vollendet. Von der 4377 engl. Meilen langen Strecke Neuyork—Panama fehlen nur 675 Meilen, bis Guatemala ist die Linie ganz fertig. Von der Strecke von Panama bis Puno am Titicacasee sind erst 542 Meilen fertig, 2820 fehlen noch. Von Puno nach Quiaca in Argentinien sind 465 Meilen fertig und 117 zu erbauen, von Quiaca ist dann wieder die Linie bis Buenos Aires ausgebaut. Die Hauptschwierigkeit wird sich bei der 2820 Meilen langen Strecke ergeben, die in Zentral- und Südamerika liegt und zweifellos in den Anden die größten technischen Schwierigkeiten birgt.

Surinam. Statistik 1910. Die Kakaoproduktion betrug 1910: 2,042 Mill. *kg*, Zucker 12,015 Mill. *kg*, die Rumerzeugung 890.000 *l*, Reis 1,99 Mill. *kg*. Die Kokosnußerzeugung besonders in den Distrikten Coranie und Nikerie 893.000 Nüsse. Ausfuhr: Zucker 9,8 Mill. *kg*, Kakao 2,04, Kaffee 162.000 *kg*, Kautschuk 0,89 Mill. *kg*, Gold 1055 *kg*. Der Totalwert der Ausfuhr erreichte 8,343 Mill. fl. = 14,18 Millionen Mark, die Einfuhr 7,423 Mill. fl. = 12,62 Mill. Mark. D. G. Endrik.

Große Kohlenfelder in Britisch-Columbien wurden unlängst 150 Meilen nördlich von Hazleton entdeckt.

Australien und Ozeanien.

Die Guttapercha- und Kautschukexpedition des Kolonialwirtschaftlichen Komitees nach Kaiser Wilhelms-Land (Neuguinea)[1]. Der Expedition, für deren Ausrüstung die Deutsche Kolonialgesellschaft, die Kolonialverwaltung und die kautschukverarbeitenden industriellen Kreise die Mittel zur Verfügung stellten, wurde unter der Leitung des Botanikers Dr. Schlechter in den Jahren 1907 bis 1910 ausgeführt. Es handelte sich in erster Linie darum, abbauwürdige Mengen von Guttapercha und Kautschuk festzustellen und diese unter Heranziehung und Anlernung der Eingebornen zu einer Vorbereitung für eine spätere intensive Kultur auszubeuten. Dem vor einigen Wochen erschienenen Bericht nach zu schließen, ist diese Aufgabe zur vollen Zufriedenheit gelöst worden, indem man zwei neue marktfähige Guttaperchaarten, Palaquium Sumpfianum und Palaquium Warburgianum mit Erfolg anzapfte. Die beigegebenen ausgezeichneten Bilder zeigen uns die Anzapfungsmethode, die auch ausführlich in dem 171 Seiten starken Bande beschrieben ist. Die erste Ausfuhr von Guttapercha aus dem Gebiet von der Nayküste bis zum Bismarckgebirge in Neuguinea erfolgte im Jahre 1907 und zwar 660 *kg*; 1908: 1510 *kg*; 1909: 2660 *kg* und 1910: 2850 *kg*. Hierbei schwanken die Erträgnisse durchschnittlich zwischen 4 und 12 Pfund Gutta pro Baum. Der Preis ist in letzter Zeit auf 8 Mark gestiegen.

Die Arbeit selbst zerfällt in zwei Hauptteile: 1. die chronologische Entwicklung der Expedition mit Aufenthalt im Malaischen Archipel und Durchforschungen des mittleren und westlichen Teiles des Kaiser Wilhelms-Landes, sowie Durchforschung des Wariatales; 2. die Ergebnisse der Expedition, deren Leiter außer den 2 Guttaperchapflanzen noch 6 Kautschuklianen feststellte und eine Anzahl anderer Nutzpflanzen untersuchte, so vor allem

[1] Kolonialwirtschaftliches Komitee, Berlin NW., Unter den Linden 43. 1911. Mit 7 Tafeln und 3 Karten von Dr. Schlechter. Druck E. S. Mittler & Sohn, Berlin.

die äußerst wichtigen „Rotangpalmen", Faser- und Harzpflanzen. Fasern wurden von Bananen, aromatisches Harz von einer Dipterocarpacee gewonnen.

Zur Anlernung der Eingebornen waren zuerst auf Sumatra einige guttaperchakundige Malaien angeworben worden die dann in Kaiser Wilhelms-Land der Expedition sehr gute Dienste leisteten.

Rein geographisch wurden insofern günstige Erfolge erzielt, als es den Herren Dr. Schlechter und Landmesser Wernicke gelang, drei Kartenaufnahmen im Maßstabe 1:75.000 im Gebiete von Mittel-Kaiser Wilhelms-Land, im Torricelligebirge und im Finisterregebirge zu machen.

Ethnographisch sind die Ergebnisse von Dr. Schlaginhaufen, der die Expedition teilweise so im Torricelligebirge begleitete, zu erwähnen, die im 13. Bande der Abhandlungen des ethnographischen Museums zu Dresden veröffentlicht sind.

Außer den wirtschaftlich-botanischen Erfolgen hat die Expedition, wie dies bei dem Leiter, dem bekannten Sammler und Orchideenkenner Schlechter nicht anders zu erwarten war, ein überaus reichliches wissenschaftliches Herbarmaterial von 5000 Nummern mitgebracht, das uns die Kenntnis des Kaiser Wilhelms-Landes in ungeahnter Weise erschließen wird.

Am Schlusse der vorliegenden zusammenfassenden Arbeit wendet sich Dr. Schlechter einer kurzen Vegetationsschilderung der Flora von Kaiser Wilhelms-Land zu. „Die Flora von Neuguinea ist im großen und ganzen eine typische Urwaldflora, d. h. das ganze Gebiet ist mehr oder minder mit Urwald bedeckt und nur da, wo infolge früherer Kulturen oder infolge sonstiger Verheerungen des Urwaldes eine neue Vegetation entstanden ist, finden wir eine andere Flora. Einige Gebiete, wie sie vor allen Dingen in der Nähe von Finschhafen und der Fortifikationsspitze sich befinden, zeigen allerdings auch eine typische Grasslandschaft, doch ist das Vorhandensein dieser für Neuguinea außergewöhnlichen Formation durch die an der Küste deutlich sichtbaren Strandlinien erklärlich."

Nach der geologisch äußerst interessanten Beobachtung, daß das gesamte Vorderland zwischen dem Huongolf und der Mündung des Ramu sich erst in jüngster Zeit gehoben hat, schildert Schlechter die Mangroven, die Strandwälder, die Sümpfe, die Alangvegetation, den Sekundärwald, den Urwald, die Buschflora und den „Nebelwald". Der neue Kunstausdruck für den sonst üblichen „Gebirgsregenwald" kann nur freudig als gut gewählt und gut begründet angenommen werden. „Dieser Nebelwald wird nicht wie der Regenwald und der Galleriewald hauptsächlich durch die Bodenfeuchtigkeit bedingt, sondern durch die äußerst intensive Luftfeuchtigkeit. In seiner Zusammensetzung ist er mehr vom Regenwald verschieden als dieser z. B. vom Galleriewald, der sich vom Regenwald ja oft nur durch die räumliche Ausdehnung unterscheidet."

Die Durchforschung von Neuguinea wird jetzt von den drei interessierten Mächten eifrigst in Angriff genommen. Bei dem Vergleich der Resultate schneiden die Holländer und die Deutschen besser ab als die Engländer. Hierzu hat auch viel diese im praktischen Interesse ausgeführte wissenschaftliche Expedition des Kolonialwirtschaftlichen Komitees beigetragen. Hoffentlich gelingt es Geheimrat Penck die nötigen Mittel flüssig zu machen, um rasch dieses Gebiet weiter zu erschließen, sicher eine nicht minder dankbare, praktischere Aufgabe als die moderne Südpolarerforschung. Dr. C. C. Hossfeus-Berchtesgaden.

Polargebiete.

Von den deutschen Stationen in der Adventsbai. Von den auf Veranlassung des Prof. Hergesell in der Adventsbai in Spitzbergen arbeitenden deutschen wissenschaftlichen Stationen sind der „Umschau" zufolge drei der meteorologischen Stationen in guter Wirksamkeit, eine vierte im Nordenskjöldgebirge mußte im November verlassen werden. Die niedrigste bis jetzt beobachtete Temperatur betrug — 33,4° C am 23. November, zwischen dem 1. und 7. Dezember verzeichnete man im Durchschnitt + 4° C bei Regen und Stürmen. Anfang Dezember taute der vereiste Isfjord wieder auf und man glaubt, daß zwischen Spitzbergen und Norwegen jetzt völlig offene See ist. Die magnetische Station konnte sehr bedeutende Veränderungen des Nordlichtes, das fast täglich eintrat, verzeichnen. Fast durchwegs erscheint das Nordlicht am südlichen Himmel und verschwindet im Osten und Westen. Der Seismograph verzeichnete Anfang Dezember zwei Erdbeben in einer Entfernung von etwa 50 bis 100 Meilen von der Station. Mittels 80 Pilotballons wurden außerordentlich große Verschiedenheiten der Winde in den höheren Luftschichten festgestellt.

Neue deutsche Spitzbergenexpedition. Um die von der vorjährigen Zeppelinschen Expedition begonnenen meteorologischen Untersuchungen, durch die das Material für Ermittlung der Möglichkeit einer Luftschiffahrt im hohen Norden gewonnen werden soll, fortzusetzen, ist nach

dem „Geogr. Anz." eine neue deutsche Expedition nach Spitzbergen aufgebrochen; sie besteht aus dem Assistenten des meteorologischen Dienstes in Elsaß-Lothringen, Dr. G. Rempp und Dr. Wagner; ersterer wird sich mit meteorologischen Beobachtungen befassen, letzterer erdmagnetische Untersuchungen vornehmen. Die Dauer der Beobachtungen ist zunächst auf 1 Jahr festgesetzt, doch ist nicht ausgeschlossen, daß noch eine zweite Überwinterung erfolgen wird. Die Station wird wahrscheinlich in der Nähe des amerikanischen Kohlenbergwerkes an der Adventbai errichtet werden.

Von der deutschen Südpolarexpedition. Von dem Führer der Deutschen Antarktischen Expedition, Oberleutnant Filchner, ist über die Falklandsinseln in Berlin eine Nachricht eingegangen, welche lautet: „Herzlichen letzten Gruß vom Eisrande. Möge uns das Schicksal in Zukunft ebenso hold sein wie bisher. Alle unsere Erwartungen sind erfüllt und beinahe übertroffen. Es herrscht freudiges Zusammenarbeiten." Über die nächsten Aufgaben der Expedition schreibt Filchner: „Morgen früh 10 Uhr (10. Dezember) gehen wir in See nach dem Eis mit rein südlichem Kurs bis zum Auftreffen auf die Eisbarre und folgen ihrem nördlichen Rande dann so lange östlich, bis wir sie durchqueren können." Dr. Heinrich Seelheim, der Geograph und stellvertretende Leiter, hat sich in Buenos Aires von der Expedition getrennt und ist nach Europa zurückgekehrt.

Geographische Vereine, Versammlungen und Forschungsinstitute.

Eine geographische Gesellschaft in Chile wurde im Herbst des vorigen Jahres zu Santiago de Chile gegründet („Sociedad chilena de historia i geographia"). Im heurigen Jahre soll auch eine Fachzeitschrift der Gesellschaft zu erscheinen beginnen.

Der 18. Deutsche Geographentag in Innsbruck findet zu Pfingsten dieses Jahres in Innsbruck statt. Im Anschluß an die Beratungen (27. und 29. Mai) sind mehrere Exkursionen in die nähere und weitere Umgebung der tirolischen Landeshauptstadt geplant.

Die Deutsche Orientgesellschaft erstattet in dem soeben ausgegebenen, reich illustrierten 47. Heft ihrer „Mitteilungen" ihren Mitgliedern Bericht über den Fortgang der Grabungen in Mesopotamien. In Babylon wurde unter Professor Koldeweys Leitung in den Monaten Mai bis November 1911 an vier Stellen gearbeitet. In Assur war Dr. Andrae den Sommer hindurch mit einer Anzahl von Einzeluntersuchungen und Nachprüfungen beschäftigt. Den Schluß des Heftes bildet ein Aufsatz von Geheimrat F. Delitzsch über Warka. Man findet darin in Kürze dasjenige zusammengestellt, was bisher über diese im südlichen Teil der babylonischen Tiefebene gelegene Ruinenstätte bekannt war, unter deren Trümmern die uralte Stadt Uruk (in der Bibel, 1. Mos. 10, 10, wird sie als Erech erwähnt) begraben liegt. Durch die Ausgrabungen an dieser Stätte, die die Deutsche Orientgesellschaft demnächst in Angriff zu nehmen sich anschickt und bei denen ungewöhnliche Schwierigkeiten zu überwinden sein werden, soll, so hofft die Altertumswissenschaft, in erster Linie neues Licht verbreitet werden über die allerälteste sumerische Kultur im Zweistromlande.

Begründung einer deutschen Vorderasienbibliothek. Auf der Hauptversammlung des deutschen Vorderasienkomitees, die kürzlich in Frankfurt a. M. stattfand, wurde die Zuweisung aller bisher eingelaufenen Bücherspenden für die zuerst in Bagdad in Angriff zu nehmende deutsche Vorderasienbibliothek beschlossen. Ferner wurde beschlossen, vorläufig 2000 Mark für die zum systematischen Ausbau notwendigen Bücherankäufe zu verwenden.

Der Verein für Höhlenkunde in Oberösterreich errichtet mit Unterstützung des Ackerbauministeriums am Pöstlingberg bei Linz ein Reichs-Höhlenmuseum, in dem die Resultate der gesamten Höhlenforschung in Österreich zur Darstellung kommen. Schon im Frühjahr 1912 soll dieses Museum eröffnet werden.

Im Sommersemester 1912 wird in Basel, das bisher die einzige Hochschule der deutschen Schweiz ohne Lehrstuhl für Erdkunde war, eine ordentliche **Professur für Erdkunde** errichtet werden.

Vom Büchertisch.

O. Flückiger, Die Schweiz. Natur und Wirtschaft. Zürich, Schultheß u. Kompagnie, 1911.

Diese in gutem geographischen Geiste geschriebene Landeskunde ist ein wohlgelungenes Buch, das bei strengster Sachlichkeit sich an weitere Kreise wendet. 58 seiner Seiten sind der Natur (Aufbau der Alpen, des Mittellandes und des Jura, Klima, Gewässer, nutzbare Mineralien) gewidmet, auf rund 70 Seiten wird die Kulturgeographie (Industrie,

Handel, Verkehrswege, Fremdenverkehr, Bevölkerung) behandelt, und daran schließt sich die 110 Seiten lange Einzelbeschreibung der Kantone, sowie ein kurzes Kapitel über die Karten der Schweiz und statistische Tabellen. Es läßt sich vielleicht an dieser Gliederung manches aussetzen und es scheint in ihr die ältere Methode der topographisch-statistischen Handbücher ausgedrückt zu sein, doch der Leser des Buches wird angenehm enttäuscht, denn dem Verfasser ist es ausgezeichnet gelungen, die Beziehungen zwischen den geographischen Gegebenheiten aufzuhellen, nicht nur länderkundliche Kapitel aneinanderzureihen, sondern sie auch organisch zu verbinden. In dieser beziehungsreichen Darstellung von Natur und Wirtschaft liegt die Hauptstärke dieses Buches und das ist wohl das schönste Lob, das man einer Länderkunde zollen kann. Manches ist vielleicht etwas kurz weggekommen, so z. B. erfährt man sehr wenig über die Schweizer Forstwirtschaft, dagegen ist die Schweizer Industrie — Entwicklung und Lage der einzelnen Schweizer Hauptindustrien werden kapitelweise behandelt — sehr eingehend und lehrreich.

Nicht wird man sich damit befreunden können, daß der Verfasser aus geologischen Rücksichten das Gebiet des Rigi Speer und Stapf dem Mittellande zuteilt, wo es doch über Mittelgebirgshöhe aufragt, stellenweise hochalpine Formen zeigt und nach Oberflächenform und Wirtschaftsweise alpines Gebiet ist.

Vier Ausschnitte aus dem Siegfried-Atlas, der Dufour- und der Generalkarte der Schweiz geben Proben der hochentwickelten Schweizer Kartographie. Es hätte sich bei Auswahl dieser Ausschnitte auch der Gesichtspunkt verwerten lassen können, nur geographisch-charakteristische Blätter zu bieten und sie zugleich als Illustrationen des Textes zu verwerten. Dieser Anforderung genügt eigentlich nur das Blatt II (St. Gotthard). Solche kleine Mängel des empfehlenswerten Buches lassen sich aber leicht beseitigen. H. H.

Max Eckert, Leitfaden der Handelsgeographie (Wirtschafts- und Verkehrsgeographie) mit besonderer Berücksichtigung Deutschlands und der deutschen Kolonien, 8°, 296 S., Leipzig 1911.

Das vorliegende, nun schon in der dritten Auflage erscheinende Buch ist ein für Handelsschulzwecke bestimmter Auszug aus dem zweibändigen Werke desselben Verfassers. Einem allgemeinen Teil, der in elementarer Weise die allgemeinen Grundlagen physischer Erdkunde vorführt, folgt zunächst eine Besprechung der verschiedenen wirtschaftlichen Faktoren und der Produkte in systematischer Reihenfolge, dann die spezielle Wirtschafts- und Verkehrsgeographie der einzelnen Erdteile und Länder. Ausführlicher als in den früheren Auflagen sind die deutschen Kolonien behandelt, und zwar in ihrer wirtschaftlichen Bedeutung gleich im Anschluß ans Mutterland, im übrigen bei der Besprechung des Landes. Eine Reihe hübscher Kärtchen in der flächentreuen Projektion des Verfassers und zahlreiche Diagramme, die die Werte (meist Relativzahlen) veranschaulichen, erleichtern das Studium. Im einzelnen fehlt es allerdings nicht an Unrichtigkeiten oder der Erwähnung nicht mehr zutreffender Tatsachen und der uns besonders interessierende Abschnitt über Österreich-Ungarn wäre mancher Verbesserung fähig; doch sind solche Fehler bei der Fülle des Gebotenen unvermeidlich.

Etwas anderes erscheint dem Referenten mehr der Aussprache wert. Der Autor bemüht sich, sein Buch lesbar zu machen und meidet den sonst üblichen Wust von Zahlen und langen Tabellen, aber auch sein Werk leidet wie die meisten Handelsgeographien unter der Überfülle des Stoffes und ähnelt mehr einem natürlich doch unvollständigen Nachschlagewerk als einem Schulbuch. Eine auf zahlreiche Einzelheiten verzichtende großzügige Darstellung, die dann mehr in die Breite gehen und den auch für unser Deutsch so verderblichen Lapidarstil meiden könnte, erschiene dem Referenten als das erstrebenswertere Ziel. Vielleicht ist die bisher übliche Stoffanhäufung auch eine Folge jener Verquickung der Wirtschaftsgeographie mit der Wirtschaftskunde, der der Autor mit Recht entgegentritt.

N. Krebs.

E. Banse, Der Orient. I. Die Atlasländer. II. Der arabische Orient. III. Der arische Orient. Aus Natur und Geisteswelt Nr. 277 bis 279. B. G. Teubner. Leipzig und Berlin. à 1 Mark 25 Pfennig.

Der Verfasser rechtfertigt einleitend seinen Versuch einer länderkundlichen Betrachtung eines Gebietes, das bisher in diesem Umriß noch keine geographische Behandlung erfahren hat. Er faßt als Orient Nordafrika bis zur Südgrenze der Sahara und Vorderasien bis zu den östlichen und nördlichen Randgebirgen des Hochlandes von Iran zusammen. Das Kriterium für diese Umgrenzung ist ein kulturgeographisches Moment, nämlich der Islam. Man kann diese Religion als solches bezeichnen, weil sie wie keine andere geographisch bedingt ist. Mit anderen Worten, ihre Träger, die Araber, haben sich überall dort dauernd behauptet, wo sie ihrer Heimat ähnliche Lebensbedingungen antrafen, nämlich Wüste und Steppe. Banse sieht auch das Vorkommen des Dromedars als wichtiges Leitmal des Orients, allerdings sekundärer Art an. Turan und Vorderindien werden ausgeschieden.

Letzteres bildet ja gewiß einen Kulturkreis und ein geographisches Individuum für sich, aber Turans Ausscheidung erscheint dem Referenten doch weniger berechtigt, wenn sie natürlich auch die Abgrenzung erleichtert. Der vorherrschende Islam und der allgemeine Charakter der Landesnatur dürften hier doch noch mehr maßgebend sein als der Umstand, daß das zentralasiatische Trampeltier vorkommt, welches ja übrigens in dem ganzen von Banse zum Orient gezogenen Iran heimisch ist.

Im folgenden wird in knappen Blicken das Gesamtbild gezeichnet, wie es sich morphologisch, pflanzen- und tiergeographisch darstellt und wie es der Islam beherrscht, dessen Wesen erörtert wird. Die nun folgende länderkundliche Behandlung der drei Hauptteile des Orient zeigt im allgemeinen eine recht ansprechende Würdigung der Wechselbeziehungen der geographischen Faktoren und wird von guten Bildern und charakteristischen Skizzen begleitet. Banses Sprache hat eine stark persönliche Note. Seine Wortbilder sind zumeist anschaulich, aber nicht immer kann man sich des Eindruckes des Gesuchten erwehren. Auch manches schiefe Bild läuft unter, wie z. B. in der um des Wortspieles gewählten Wendung „schlangen schlanke Minare", die man sich nicht anders als gewunden vorstellen kann. Auch Wortformen wie Bycanz dürften sich im Deutschen nicht einbürgern. Wenn man über diese und andere eigentümliche Einzelheiten hinwegsieht, behalten wir aber doch den Eindruck eines zur Einführung in die Kenntnis des Orients vorzüglich geeigneten und vor allem in gut kulturgeographischem Geiste geschriebenen Werkes. B.

Dr. Kurt Wiedenfeld, Erlebnisse und Betrachtungen auf einer Ostafrikareise. 79 S. 8°. G. D. Baedeker Verlagsbuchhandlung, Essen 1911. Preis geh. 1 Mark.

Der Verfasser schildert seine Eindrücke, Beobachtungen und Erlebnisse auf einer, von einer Studiengesellschaft der Handelshochschule in Köln nach wirtschaftsgeographisch wichtigen Gebieten von Britisch-Ostafrika und Deutsch-Ostafrika unternommenen Reise.

Trotz der Kürze seines Aufenthaltes auf afrikanischem Boden — etwa sechs Wochen — hat es Wiedenfeld verstanden, in diesem kurzen Reisebericht ein immerhin zuverlässiges Bild der Zustände und vor allem von den wirtschaftlichen Verhältnissen der besuchten Gebiete und eine bei aller Knappheit anschauliche Schilderung von Land und Leuten zu geben. Er behandelt in den einzelnen Kapiteln seines Buches den Suezkanal und seine weltwirtschaftliche Bedeutung – die er darin sieht, daß der Suezkanal dem Weltverkehre und damit der Weltpolitik ganz neue Bahnen gewiesen hat — die Ugandabahn, den Viktoriasee, das Pflanzungsgebiet von Tanga, den Urwald von Omani, Zanzibar und den ostafrikanischen Handel. Morogoro und die Wirtschaftsverfassung der Eingebornen — wobei er die Ostafrikanische Zentralbahn und ihre Wirkung auf die Entwicklung Deutsch-Ostafrikas erörtert — und schließlich Daressalam und die politische Bedeutung des Kolonialbesitzes in Gegenwart und Zukunft. Dieses letzte Kapitel enthält viele zutreffende Bemerkungen über wirklich praktische Kolonialpolitik.

Nicht nur der Kolonialfachmann, auch der Geograph gewinnt in dieser anspruchslosen Schrift manchen neuen Gesichtspunkt. Friedrich J. Bieber.

E. Nettil. Ins Sonnenland, Indische Reiseerinnerungen. 137 S. 8°. Verlag von Dietrich Reimer (Ernst Vohsen) in Berlin, 1911. Preis 2 Mark 50 Pfennig.

In diesem künstlerisch ausgestatteten Reisebuche schildert der als geistvoller Feuilletonist beliebte Verfasser die mannigfachen Freuden und Leiden einer Indienreise. Es sind in der Tat sonnige, von Gemüt und Humor durchleuchtete Bilder, die uns Nettil hier von den Herrlichkeiten des alten und des neuen Indien gibt. Ob Nettil uns die Seefahrt nach dem paradiesischen Ceylon, seine Abenteuer dort und in Südindien, in den von Globetrottern selten besuchten Städten Madura, Trichinopolis, Tanjore und Madras, das Reisen in Indien, das volkreiche Kalkutta und die ewige einsame Herrlichkeit des Himalaya — dem er in Phalut bis auf eine Tagreise vom Fuße des Kinchinjunga nahekam — beschreibt oder von einer Weihnacht am Ganges, einem europäischen Haushalt in Indien oder von indischem Liebesleben, von dem Pagodenlande Birma und seinen Wundern, von den alten Kulturstätten Nordindiens und von Bombay, von düsteren Dschungeln und heiligen Strömen erzählt, er ist stets unterhaltend. Er belehrt, ohne lehrhaft zu werden.

Eine Kartenskizze zeigt den Reiseweg Nettils, der außer Ceylon ganz Indien, von Tutikorin an der Südspitze, bis Delhi im Norden und bis Mandalay reicht.

Das schöne Buch sei allen Freunden fesselnder Reiseschilderung warm empfohlen.

Friedrich J. Bieber.

Severin Noti, S. J., Land und Volk des königl. Astronomen Dschaisingh II. Maharadscha von Dschaipur. VII., 104 S. gr. 8°, mit 8 Lichtdrucktafeln, 28 Textabbildungen und 2 Karten. Verlag von Dietrich Reimer (Ernst Vohsen). Berlin 1911. 8 Mark.

Dieses Prachtwerk zeigt uns ein Stück der indischen Wunderwelt. Es beschreibt die merkwürdige, aus dem Anfange des 18. Jahrhunderts stammende Sternwarte in Dschaipur, der Hauptstadt von Radschputana.

Noti, der seit 25 Jahren in Indien lebt, erzählt in der vorliegenden Monographie die wenig bekannte Geschichte dieser Sternwarte und den Zweck ihrer riesenhaften Instrumente. Als Einleitung schickt er der eigentlichen Beschreibung eine erschöpfende Darstellung des Landes des Maharadscha von Dschaipur, sowie eine Schilderung des Radschputenvolkes und seines religiösen, politischen und kulturellen Zustandes und ein Lebensbild Dschaisingh II. voraus. Dschaisingh II. war ein Mann, der seiner Genialität, seiner fortschrittlichen Gesinnung und seines wissenschaftlichen Eifers wegen verdiente, von uns besser gekannt zu werden. Der zweite Teil des äußerst interessanten Buches ist der Würdigung Dschaisingh II. als Astronom, der Astronomie der Inder im Altertum, ihren astronomischen Handbüchern und ihrem astronomischen Wissen seit 500 n. Chr. gewidmet. Er enthält ferner ein lesenswertes Kapitel über indische Astrologie. Noti beschreibt dann ausführlich die interessanten Bauwerke der Sternwarten des Dschaisingh, die Ergebnisse seiner astronomischen Arbeiten, an welchen auch deutsche Jesuiten beteiligt waren und die schließlichen Schicksale der Sternwarte und der Stadt Dschaipur selbst.

Diese eigenartige Schrift mit ihren ganz vorzüglichen Abbildungen verdient als ein wertvoller Beitrag zur Geschichte der physikalischen Geographie, wie auch als Indienbuch die wärmste Empfehlung. Friedrich J. Bieber.

Winterpracht. Zwölf farbige Naturaufnahmen von Hans Hildenbrand. Verlag Julius Hoffmann in Stuttgart. Preis in Umschlag 4 Mark. Eine ganz ausgezeichnete Mappe künstlerischer Bilder, die Farbenpracht und Stimmung der Winterlandschaft in überraschend naturgetreuer Weise festhalten.

Hugo Grothe, Meine Vorderasienexpedition 1906 und 1907. Band I: Die fachwissenschaftlichen Ergebnisse. Erster Teil. Hiersemann, Leipzig 1911. 20 Tafeln, 1 Karte.

Die Expedition Grothes hatte vorwiegend die Erforschung der geographischen und wirtschaftlichen Verhältnisse Vorderasiens zum Ziel, doch hat sie auch für andere Wissensgebiete ziemliches Material mitgebracht; die Bearbeitung eines Teiles desselben liegt in diesem Bande vor. Die geologischen Aufsammlungen sind von Broili (München) besprochen. Im Antitaurus, dessen östliche Kette nach Grothes Funden aus Devonkalken besteht, sind vordevonische Ablagerungen konstatiert worden, was einen Schluß auf die Ausdehnung des böhmisch-mediterranen untersilurischen Meeres nach Osten hin erlaubt. Die Kreidefunde im Puscht-i-kuh (Luristan) lassen infolge ihrer gemischten indischen und europäischen Fauna neuerdings die Annahme einer cretaceischen Verbindung des atlantischen und indischen Meeres als gesichert erscheinen. Die epigraphische Ausbeute — 49 Inschriften, davon 25 noch nicht bekannte in lateinischer und griechischer Sprache aus dem SO Kleinasiens — meist einfache Grabinschriften, bearbeitete etwas zu breit Öhler (Wien). Nützlich ist die vorausgeschickte Übersicht über den Inschriftenbestand Cappadociens. Einen volkskundlichen Beitrag liefert Menzel (Odessa) mit der Übersetzung und Besprechung der Broschüre Mustafa Nûrî Paschas über die Sekte der Jezîden oder Teufelsanbeter. Die von Grothe aus Mosul mitgebrachte Abhandlung Nûrîs, eines sehr eingeweihten und vorurteilslosen Beobachters, vermag manche falsche Ansichten über die eigentümliche Organisation, den Glauben und die Gebräuche dieser seit langem arg verfolgten Bevölkerung des Sindschâr zu beseitigen. Strzygowski (Wien) behandelt die nicht gerade reiche kunsthistorische Ausbeute der Expedition. Er sucht an den einzelnen Bildern das Tasten der spätantiken Kunst nach neuen Formen, den Einfluß christlicher Kirchenbauten Zentralkleinasiens auf die Entwicklung des abendländischen romanischen Stils, die Eigentümlichkeiten der östliche Formen elemente fortpflanzenden Seldschukenbauten zu zeigen.

Grothe selbst identifiziert mit ziemlicher Wahrscheinlichkeit die Ruinenstätte von Masylyk am Saîhun (Sarus) mit der antiken Siedlung Augusta; er gibt ferner eine größere Skizze der Geschichte und Topographie des vielleicht schon in hettitischer Zeit als religiöses Zentrum bedeutsamen Comana in Cappadocien (Schahr), an dessen Stelle er auch das Plastentia der Kreuzfahrerzeit sucht. Einige störende Druckfehler (Aurelius wird als ein griechischer Name bezeichnet; das Zitat CCXXXVIII Z. 23 u. a.) wären zu beseitigen gewesen. Das Fehlen eines Straßenzuges auf der Tabula kann im Hinblick auf den Gesamtcharakter dieser Quelle keinesfalls zu Schlüssen auf die Entstehungszeit derselben genügenden Anhalt geben. Den reich ausgestatteten Band schließen Bemerkungen Grothes zu hettitischen Denkmälern, deren Kenntnis er durch den Fund eines reliefgeschmückten Opfersteins aus der Gebirgsumgebung Comanas bereichert hat, eine Beschreibung der aufgesammelten, zum Teil hettitischen Keramik durch Curtius (Erlangen) und ein Bericht des Expeditionsleiters über zwei Versuchsgrabungen in Cappadocien. Eine kleine Kartenskizze über den Gesamtverlauf der Reise wäre schon mit Rücksicht auf den geologischen Teil des Buches von Nutzen gewesen. Dr. J. Weiß.

Engelmann Richard: Die Terrassen der Moldau-Elbe zwischen Prag und dem böhmischen Mittelgebirge. G. Jahresb. a. Österr. IX.

Die Arbeit, ein Vorläufer einer großen in Aussicht gestellten Untersuchung über das gleiche Gebiet, bringt für das in Frage stehende Problem den besonderen Nachweis für bereits meist bekannte Dinge. Gegenüber der seinerzeit bestehenden Lehrmeinung Moldau-Elbe sei in diluvialer Zeit um den Westrand des Leitmeritzer Gebirges im Tal der heutigen Biela geflossen, wird der heutige Talweg quer durch das Gebirge als von jeher bestehend angesprochen. S.—

Lujo Adamović. Die Pflanzenwelt Dalmatiens. Mit 72 Tafeln in Schwarzdruck. Leipzig 1911. Dr. Werner Klinkhardt. 4 Mark 50 Pfennig.

Reiseschilderungen mit und ohne Bilder gibt es von Dalmatien schon die schwere Menge, seit man das „Sonnenland" für den Weltverkehr entdeckt hat. Während alle diese Bücher sich bloß mit allgemeineren Naturschilderungen begnügen oder sich besonders mit den Kunstschätzen vergangener Epochen beschäftigen, gab es bisher, von streng wissenschaftlichen Werken abgesehen, nichts, was sich liebevoll der reich ausgestatteten Natur Dalmatiens angenommen hätte, wie es nun das Werk von Prof. Adamović mit der Pflanzenwelt Dalmatiens tut. Steuer und Cori haben uns mit der Tierwelt des Adriastrandes bekannt gemacht, Adamović ist der Berufenste für die botanische Schilderung. Eine allgemeine pflanzengeographische Einleitung macht uns mit den klimatischen Faktoren bekannt, welche in Dalmatien eine eigentümliche Vegetation hervorrufen, dann geht der Autor zur Schilderung der Landschaftsformen über. Weitaus der größte Teil des Landes hat noch natürliche Vegetationsformationen, deren Besprechung durch eine Reihe von außerordentlich guten Aufnahmen erläutert wird. Dem Verlage ist wirklich zu danken, daß gerade daran nicht engherzig gespart wurde, denn die Bilder des Autors sind fast ausnahmslos botanisch und künstlerisch wertvoll. Ein oder das andere hätte vielleicht wegbleiben können, da es dem Laien zu wenig sagt, der Fachmann wird seine Sprache wohl verstehen. Von den gezeichneten Tafeln möge gleich hier gesagt werden, daß einige kleinere Bilder kaum die dargestellten Pflanzen anschaulich genug zum Ausdruck bringen, wie etwa Taf. 65, Fig. 3, und Taf. 71, Fig. 3. Sie scheinen nach schlechtem Herbarmaterial gemacht zu sein. Aus der Darstellung des Kulturlandes geht der weite Blick des Verfassers hervor, der überall bestrebt ist, seine Landsleute auf den Reichtum ihrer Natur und die weiten Kulturmöglichkeiten aufmerksam zu machen. Und da ist wirklich noch viel nachzuholen. Was nun die pflanzengeographische Gliederung in Höhenstufen anlangt, so ist ja das System des Verfassers bekannt genug, um hier noch darüber zu sprechen, freilich ist es nicht überall unangefochten geblieben, hat aber den großen Vorzug der Einheitlichkeit. Die angefügten Literaturangaben regen zur weiteren Beschäftigung mit Dalmatiens Pflanzenwelt an. Autor und Verlag haben einen guten Griff getan und dem Büchlein ist die weiteste Verbreitung zu wünschen. In einer Neuauflage wären etwa noch einige Fremdwörter, die das große Publikum nicht verstehen dürfte, zu erklären (S. 13 z. B. Anisophyllie).

J. Stadlmann.

Paul Preuß, Die Kokospalme und ihre Kultur. Mit 17 Tafeln, 20 Textabbildungen 2c. Berlin 1911. D. Reimer (Ernst Vohsen).

Die Kokospalme bildet durch ihre Früchte einen außerordentlich beachtenswerten Faktor unter den tropischen Kulturpflanzen, sind doch nach den verschiedensten Angaben etwa 1,582.000 *ha* im Tropengürtel mit einem Bestande von 240 Millionen Stämmen bepflanzt, deren Ertrag 7 bis 8 Milliarden Kokosnüsse im Jahre ausmacht. Ceylon allein hat ein mit Kokospalmen bepflanztes Areal von etwa 307.500 *ha*, so daß im Jahre 1908 die Produkte dieses Baumes etwa 23·3% des Gesamtausfuhrhandels der Insel bildeten im Werte von 44½ Millionen Mark. Daß man hier den Wert des Baumes bald schätzen gelernt hatte, beweist der Umstand, daß sich seit 1861 die Ausfuhr um etwa das 22fache gesteigert hatte. Auch die deutschen Kolonien nehmen bereits in bezug auf die Produkte der Kokospalme eine achtunggebietende Stellung ein, konnten doch im Jahre 1909 die Südseekolonien allein 22.490 Tonnen Kopra (d. i. das gedörrte Fruchtfleisch, welches zur Fett- und Ölbereitung verwendet wird, vgl. Kunerol, Cerasett usw.) auf den Markt bringen. Die Preise einer Tonne Kopra hatten im September 1911 bereits die enorme Höhe von 590 Mark erreicht (gegen zirka 350 Mark im Jahre 1908). Die Weltproduktion an Kopra dürfte etwa 500.000 Tonnen betragen, die an Kokosöl etwa 70.000 Tonnen (Österreich braucht von dieser Gesamtmenge etwa 20.000 Tonnen). Diese Zahlen sprechen sehr zugunsten eines systematischen Anbaues dieser Meerstrandpalme (die Frage nach ihrer Heimat scheint noch nicht entschieden zu sein, die einen nehmen Südamerika dafür an, andere die Inselwelt der Südsee). Preuß gibt nun eine vollständige Monographie der Pflanze in botanischer und kultureller Hinsicht. Was über Wachstums- und Anbaubedingungen, über Anlage einer Pflanzung und ihre Pflege, ihre Schädlinge und deren Bekämpfung, über Düngung, Ernte und Verwertung der Erzeugnisse in einer großen, vielsprachigen Literatur zu finden war, ist mit größtem Fleiße zusammengetragen und so dargestellt, daß gerade die Praktiker das

Buch mit großem Nutzen verwenden werden. Die Abbildungen sind außerordentlich instruktiv. J. Stadlmann.

Hans Steffen. Der Anteil der Deutschen an der geographischen und geologischen Erforschung der Republik Chile während des ersten Jahrhunderts ihres Bestehens. Santiago de Chile 1910. Die anläßlich der Zentenarfeier der Republik Chile erschienene Festschrift des Wissenschaftlichen Vereines zu Santiago (Sonderabdruck aus „Deutsche Arbeit in Chile") gibt eine chronologische Übersicht über die deutschen Reisenden des 19. Jahrhunderts in Chile, als deren erster Adalbert von Chamisso (1816) genannt wird. Als Bahnbrecher der deutschen Kolonisatoren wird Bernhard Philippi gewürdigt, der 1848 die erste deutsche Kolonie in der Provinz Valdivia begründete. Wie dann insbesondere von den Siebzigerjahren des vorigen Jahrhunderts deutsche Pioniere der Kultur für die wissenschaftliche Erforschung und wirtschaftliche Erschließung weit ausgedehnter Gebiete richtunggebend gewirkt haben, ist in der weiteren Erörterung zu einem gerundeten Gesamtbild nationaler, zielbewußter Tätigkeit ausgearbeitet, das die Brust jedes Deutschen mit gerechtem Stolz erfüllen wird. Von den zahlreichen modernen Büchern über Chile wird zum Schluß als das beste, das, durch seine besondere Berücksichtigung des deutschen Elements in Chile und durch die maßvolle und wohlwollende Beurteilung chilenischer Zustände sympathisch berührt, die „Landeskunde von Chile" von Dr. K. Martin (Hamburg 1909) hervorgehoben. Dr. Karl Fuchs.

Josef Brunnthaler, Vegetationsbilder aus Südafrika (Karroo und Dornbusch). Karsten und Schenk, Vegetationsbilder, IX. Reihe, Heft 4 und 5. Jena 1911. G. Fischer. Preis 5 Mark, beziehungsweise 8 Mark.

Brunnthaler hat die Pflanzengeographen mit einer prächtigen Gabe bedacht, die aufs neue wieder zeigt, welch Meister der photographischen Aufnahme er ist[1]). Zwölf Bilder von seiner im Jahre 1909 unternommenen südafrikanischen Reise geben uns eine anschauliche Vorstellung vom wüstenartigen Charakter der Karroo, die eine von Gebirgszügen eingeschlossene Hochebene darstellt, welche von Hügelreihen durchzogen ist. Die Niederschläge sind dort außerordentlich gering (manchmal unter 100 *mm*), die Erwärmung des Bodens sehr stark (bis zu 60°). Zufolge nächtlicher Ausstrahlung sinkt aber dann die Temperatur oft um 30 und mehr Grade. Vereint mit diesen Faktoren stellen häufige Winde große Anforderungen an die Pflanzenwelt. Zahlreiche saftblättrige Pflanzen (Succulenten) und Zwergsträucher charakterisieren die Karroo als Halbwüste, der eine Grasnarbe vollständig fehlt. An feuchteren Stellen erweist sich der Boden sehr fruchtbar. Sonst ist alles braun, das Gestein, der Boden und auch die Pflanzenwelt. Knollen und Zwiebeln helfen der einen Pflanzengruppe gegen die Gefahren der Trockenheit (Euphorbia, Pelargonium 2c..), saftige Blatt- und Sproßausbildung kennzeichnet die Succulenten (Mesembryanthemum, Crassula, Stapelia, Kleinia, Aloë 2c.), Dornbildung und Harzmäntel schützen gegen Tierfraß (Lycium, Hermannia etc.). Es ist schwer zu entscheiden, welches Bild unter den zwölfen das gelungenste sei. Tafel 25 gibt Crassula pyramidalis, eine steinimitierende Succulente wieder, die man tatsächlich wie auf einem Vexierbild suchen muß, so daß man den Namen Mimikrypflanzen versteht. Vorzüglich sind auch die Tafeln 21 (Butterbaum, Cotyledon fascicularis), 22 (Aloe plicatilis), 28 (Aloe africana) und die beiden Euphorbienbilder. Die Ausführung der Bilder ist mustergiltig. Eigentlich ist es überflüssig, auch nur ein Wort der Empfehlung dieser Sammlung für Schulen und Institute zu sagen, denn sie steht einzig da. J. Stadlmann.

Eine Reise durch die deutschen Kolonien, Herausgegeben von der illustrierten Zeitschrift: „Kolonie und Heimat". IV; Deutsch-Süd-West-Afrika. V. Südsee. Berlin 1911 Verlag kolonialpolitischer Zeitschriften. Je 5 Mark.

Wir haben schon wiederholt auf das prächtige Bildertafelwerk mit seinem instruktiven Begleittext verwiesen, das in einer Reihe von Bänden dem deutschen Volke seine Kolonien vor Augen führt. Der die Schilderung der afrikanischen Kolonien abschließende 4. Band und die Vorführung des unbekanntesten Teiles des Kolonialreiches, des Kaiser-Wilhelm-Landes und der anderen Südseegebiete reihen sich in würdiger Weise den vorhergehenden Bänden an und werden Schule wie Haus gleich nützlich und erfreulich sein.

---

[1]) Vgl. Diese Zeitschrift, XXXIII. Jahrgang, S. 371 ff.

Herausgeber: H. Hartleben's Verlag in Wien.

Verantwortlicher Redakteur: Eugen Marx in Wien. K. u. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien.

A. Hartlebens Verlag.

Kartogr. Anstalt G. Freytag & Berndt, Wien.

Auch ein Weltbild (Kosmas, der Indienfahrer).

Von W. J. Beckers-Falkenberg (Mark).

Wer immer sich mit der Geschichte frühmittelalterlicher Kosmologie befaßt, muß hierbei eines Mannes Erwähnung tun, den man gewissermaßen als das Enfant terrible dieser kümmerlichen Epoche wissenschaftlichen Tiefstandes bezeichnen kann, auf dessen kosmologisches Lehrgebäude das Dichterwort: „In diesem Wahnsinn ist Methode" die drastischeste Anwendung findet. Wenn einer sich die Welt nach seiner „Taille" zurechtgeschnitten hat, so ist dies der weitgereiste Alexandrinische Mönch und frühere Kaufmann Kosmas, der von seinem Vaterlande der Ägypter und von seinen Reisen ins Indische Meer Indo- oder Indicopleustes genannt wird. Als Mönch schrieb er in den Jahren 535—547 mehrere Werke, von denen eine Kosmographie und einige astronomische Tafeln leider verloren gingen, während uns seine in griechischer Sprache abgefaßte „Christliche Topographie" erhalten blieb. Hierin sind die verschiedenen mysteriösen und unklaren Lehrmeinungen seiner Zeit in eine Art von wissenschaftlicher Ordnung gebracht, die an Sonderbarkeit und Absurdität alle kosmologischen Hirngespinste übertrifft, die je erdacht worden sind. Nicht als ob der Verfasser in der geschichtlichen Überlieferung der wissenschaftlichen Erdkunde der Griechenwelt nicht bewandert gewesen wäre; im Gegenteil, er kennt ihre Vertreter sehr wohl und macht sie auch namhaft, und doch scheut er sich nicht, in einer durch keine Sachkenntnis getrübten Weise gegen die antike Wissenschaft zu Felde ziehen. Sein Name wird daher immer zitiert, um die Dekadenz jener unwissenschaftlichen Zeit gebührend zu illustrieren; aber mehr wie ein summarisch absprechendes Urteil findet man kaum. Dem Geschichtsfreunde, dessen Blick von den klar liegenden Zeiträumen nicht ungern zu dem Dunkel geistiger Irrungen sich zurückwendet, dürfte es daher willkommen sein, sich das Welt- und Kulturbild des ägyptischen Mönches, der auf die Verbreitung des geographischen Wissens seiner Zeit einen so großen und vorwiegend unrühmlichen Einfluß ausgeübt hat, vor Augen führen zu lassen.

Kosmas hat es meisterlich verstanden, seiner wundersüchtigen und leichtgläubigen Zeit ein ansprechendes Bild von fernen Ländern zu liefern, und wird nicht müde, die abgeschmacktesten und übertriebensten Geschichten zu erzählen. In jeder Hinsicht zeigt er sich als echtes Kind seiner Zeit, und es zeugt von rührender Naivität, wenn er schließlich seine eigene Dummheit eingesteht. Er tischt seinen Lesern das alberne Märchen von Susphavögeln auf, die die Schiffer vor dem Strudel an der Mündung des Persischen Busens in den Ozean warnen, behauptet ferner, die Wagenspuren noch gesehen zu haben, welche die Kinder Israel auf ihrem Wege durch die Wüste zurückgelassen, und berichtet von dem Vorhandensein der Inschriften auf dem Sinai, durch die Gott den Juden zum erstenmal den Gebrauch der Schrift übermittelt hat. In seiner mönchischen Beschränktheit will er in seiner „Christlichen Topographie"[1]) immer wieder zeigen, wie die heilige Schrift mit der Wahrheit übereinstimme.

[1]) Von der Topogr. Christ. sind hauptsächlich 2 Codices bekannt, der vatikanische aus dem 9. Jahrhundert, dem das 12. Buch fehlt, und derjenige in der Laurentianischen Bibliothek zu Florenz aus dem 10. Jahrhundert. Die beste Ausgabe der Schrift ist diejenige in Mignes patreologischer Sammlung (Patrologia cursus completus, 2. griechische Serie, Band 88, Paris 1860, S. 10 ff.) — vgl. Kretschmer: Physikalische Erdkunde im christlichen Mittelalter 1889, S. 41 ff. und G. Marinelli: La geografia e di padri della chiesa Rom 1883; deutsch von L. Neumann, Leipzig, 1884 S. 44 f.

Wie alle Syrer, so erklärt auch Kosmas sich als Feind der Lehre von der Kugelgestalt der Erde. Er beruft sich darauf, daß auch schon ein Heide, Xenophanes von Kolophon, sich gegen die Kugellehre ausgesprochen habe. Wie wenig Verständnis er aber für die Aussprüche der Alten zeigt, tritt bei der Besprechung der ideell gezogenen Erdachse hervor; denn wenn die Erde, meint er, an einem und demselben Orte rotierte, ohne diesen zu wechseln, so müßte sie gleich wie eine Zirkelschnur oder eine künstlich hergestellte Kugel durch Stützen gehalten werden, und wenn dies der Fall wäre, so müßte man wieder fragen, worauf stützen sich denn die Stützen wieder? „Sagt mir doch", fährt er fort, „wie sollen wir uns die Achse vorstellen, die mitten durch die Erde geht, und aus welchem Stoff besteht sie?" (Migne Bd. 88, 64, 189). Bezeichnend für ihn ist es, wie er sich die Kugellehre entstanden dachte, und wie sie dann von Volk zu Volk wanderte: „Als die Menschen nach der Sintflut aus Widersetzlichkeit gegen Gott beim Turmbau beschäftigt waren und daher oft die Sterne zu betrachten Gelegenheit hatten, kamen sie irrtümlicher Weise auf die Idee, daß der Himmel kugelförmig sei. Da aber die Stadt, wo sie den Turm bauten, in Babylonien lag, so ist solche Erfindung mit Recht den Chaldäern zuzuschreiben. Deshalb nahmen sich die zum Stamme Abraham gehörenden Chaldäer dieser „barbarischen" Kugeltheorie zuerst an, nach Ägypten gekommen, teilten sie diese den Ägyptern mit. Diese ihrerseits breiteten die Lehre noch weiter aus, bis schließlich überspannte Philosophen, die sich in Ägypten aufhielten: Pythagoras, Plato, Eudoxus von Knidus dieselbe adoptierten, wozu sie die Aufforderung von ersteren erhielten". (Migne Bd. 88 S. 136.)

Einen positiven Beweis gegen die Möglichkeit der Sphärizität der Erde bringt er nur einmal, und zwar an jener Stelle, wo er über die Klimate spricht. Er zeigt, wie unter Voraussetzung einer platten Erde der Schatten des Menschen mit zunehmender Breite nach Norden für jedes Klima um einen halben Fuß wächst. Indem er aber die Sonne nicht in unendlicher Entfernung ansetzt und daher ihre Strahlen auch nicht parallel unter sich die Erdoberfläche treffen läßt, so wird er seinen Irrtum nicht gewahr und stellt vielmehr die verwunderte Frage, wie bei Annahme einer gekrümmten Erde die Schatten stetig wachsen sollen.

Antipoden gibt es für ihn nicht, vielmehr dehnt sich die Erde als Ebene aus und ist ringsum vom Ozean umflossen. Jenseits dieses erhebt sich ein zweiter Kontinent, ehemals d. h. vor der Sintflut von Menschen bewohnt, aber gegenwärtig unerreichbar. Dort befindet sich das Paradies.[1]) Die Menschen aber setzten bei der Sintflut auf wunderbare Weise in der Arche nach dieser Erde über den Ozean und zwar nach den persischen Ländern, wo auch die Arche sich im Gebirge Ararat niedergelassen hat. (Migne 88 S. 84.) Alles ist

[1]) Nach Genes. II, 8 wurde der Garten Eden nach Osten versetzt. Die Väter beschäftigten sich eifrig mit der Frage nach der Lage des Paradieses, dessen naturgeschichtliche und klimatische Eigentümlichkeiten sehr eingehend geschildert wurden. Bald wurde es mehr im Westen, bald im Norden, meist aber im Osten gesucht. Der Geograph von Ravenna im 7. Jahrhundert gibt als Grund für die östliche Lage an, daß die Länder im Osten das Heimatland duftender Spezereien seien, und besonders jene Provinz, die dem Paradiesgarten am nächsten liege, weil dort der aus dem Paradies wehende Wind unmittelbar seine wohltätige Kraft auf die Bäume des Landes ausübe und aromatische Früchte an ihnen hervorsprießen lasse, ähnlich wie erst der Luftzug den Blütenstaub von den männlichen Palmen auf die weiblichen zu tragen vermöge. — Der russische Geschichtsschreiber Karamsin versichert, daß Erzbischof Basilius von Nowgorod das Paradies ins weiße Meer verlegt. Unwillkürlich wird man an die griechische Hyperboreersage erinnert.

von hohen Mauern eingefaßt, auf denen das ungeheuere kristallene Himmelsgewölbe ruht, das Erde, Ozean und Gestirne fest verschließt. Der Himmel wird nicht herumbewegt und dreht sich nicht. Auf der Zeichnung, die der Indienfahrer seiner Topographie als Weltkarte beifügt, hat dieser Himmel, wie die dem Kodex L. nachgebildeten Vignetten bei Marinelli (a. a. O. S. 46 f.) in niederschmetternder Weise veranschaulichen, die Gestalt einer großen Badewanne. Unter dem Himmelsgewölbe alias Wanne bewegen sich die Sterne, von Engeln, die Fackeln in der Hand tragen, im Kreise herumgeführt. In halber Höhe des kastenförmigen Gebäudes, dessen Gestalt stark an die Form eines großen Reisekoffers erinnert, befindet sich das Firmament, auf dessen Rücken das oberhimmlische Wasser ruht, das Engel aus seiner Elementarsphäre in den oberhimmlischen Raum hinauftragen, von wo es als Regen wieder niederströmt. Von diesem bis zum oberen Gewölbe, das die äußerste Grenze der Welt bezeichnet, dehnt sich der zweite Teil des Weltgebäudes. Jenseits desselben ist das Reich der Himmel, wo „Jesus Christus" der erste ist und allen guten Gläubigen den Weg weist. „So war denn", wie Peschel sagt, „die sichtbare Welt, welche die Pythagoräer einen Kosmos zu nennen gewagt hatten, wieder in einen durchsichtigen Kerker verwandelt, wie vor der Zeit des Apollonius von Perga, der den Aristotelischen Sphärenhimmel zersprengte."

Um die Struktur des Himmelgewölbes zu erforschen, braucht man sich nur zu erinnern, wie die Stiftshütte der Juden beschaffen war; denn diese war ja unmittelbar nach dem himmlischen Muster gearbeitet. In dem kammerförmigen Bau des jüdischen Tabernakels erblickte also Kosmas eine mystische Anspielung auf die Welt und ihre Teile. Gleichwie der innere Raum dieses Heiligtums den oberen Himmel repräsentiert, so deutet der äußere Raum mit dem Tisch und dem siebenarmigen Leuchter die untere, irdische Welt an. Der siebenarmige Leuchter, eine mystische Anspielung auf die Sonne und die 7 Wochentage, steht im Süden dieses Raumes, der Tisch dagegen im Norden (auf Grund von Exod. 26, 35. 40, 22). Auch dieses ist nicht zufällig, sondern bezieht sich auf den stets südlichen Stand der Sonne. Der Tisch mit den 12 Schaubroten im Innern desselben stellt das Grundschema der Erdscheibe dar. Die weitere Beschaffenheit dieses Tisches weiß er in geschickter Weise auf die Verhältnisse der Erde anzuwenden; so soll die viereckige Scheibe zu ihrer Breite im Verhältnis von 2 : 1 stehen, weil die Länge des Tisches zwei Ellen und die Breite eine Elle betrug (Exod. 25, 23. 37, 10). Um eine Bestätigung seiner Annahme ist er nicht verlegen. Indem er die erfahrungsmäßig ermittelten Entfernungsangaben der Reisenden zusammenstellt, kommt er zu dem Ergebnis, daß, wenn jemand von China (Tzinitza) aus nach Westen zu mittels einer Schnur in gerader Linie die Länge der Erde mißt, er ungefähr 400 Stationen (zu je 30 Millien) bei der Berechnung erhalten wird, während sich für die Breite ungefähr 200 Stationen ergeben werden. (Migne 98, 97.) Da demnach die Erdscheibe 400 Tagereisen oder nahezu 2000 geographische Meilen westöstlich lang und 200 Tagereisen oder 1000 geographische Meilen südnördlich breit ist, „wird also auch hierdurch die Wahrheit der ‚Schrift' erwiesen, die für die Länge der Erde das doppelte Maß der Breite ansetzt".

Um den Sonnenlauf und seine Verfinsterungen zu erklären, nimmt er die im Norden der Erde allgemein vermutete bergähnliche Anschwellung zu Hilfe. Er hat damit nur dem Ausdruck verliehen, was die patristischen Denker mehr oder weniger alle glaubten. Der Ursprung dieser seltsamen Lehre ist aber bei

den Alten zu suchen, denn aus der Bibel war sie nicht unmittelbar zu entnehmen. Empedokles von Agrigent (490—430 v. Chr.) soll die Behauptung aufgestellt haben, daß die Südhälfte der Erdscheibe sich gesenkt habe, weil die Luft der im Süden wirkenden Sonnenglut von dort nach Norden entwichen sei (Plut. De plac. phil. II. 8). Auch Leukipp und Demokrit schlossen sich dieser Ansicht an, nur daß letzterer für diese Erscheinung eine andere Ursache angab, indem er behauptete, die Erdscheibe habe wegen des üppigen Pflanzenwuchses auf der südlichen Kreishälfte eine Störung in ihrem Gleichgewicht und dadurch eine Neigung nach Süden erlitten (Plut. a. a. O. III, 12). Zur Bekräftigung seiner Ansicht erinnert Kosmas an den Sprachgebrauch, daß die auf dem Ozean nach Norden oder Westen Fahrenden *'Αναβολεῖς* genannt werden, weil sie hinauf und infolgedessen langsam fahren. Bei der Rückkehr aber, wo sie von höheren nach tieferen Gegenden gelangen, fahren sie schneller und legen die Fahrt in wenigen Tagen zurück, des weiteren weist er auf den langsamen Lauf des Nil im Vergleich zum Euphrat und Tigris hin, wofür er den Grund in deren entgegengesetzter Richtung erblickt; der Nil fließt nach Norden, also bergauf und langsam, der Euphrat und Tigris nach Süden, also haben sie eine schnellere Strömung. (Migne 88, 88 f.) Auch dem Polyhistor Isidorus von Sevilla schweben dieselben Erdkonturen vor, wenn er unseren Planeten in demselben Maße nach Norden zu anschwellen läßt, wie er sich nach der Südrichtung hin neigt. (Isid. De natura rerum IX, p. 21. ed. Becker, Berlin 1857.)

Dieses Höherwerden der Erde im Norden paßt ja nun vortrefflich zur Erklärung der Sonnenbewegung, und so hatte schon vor Kosmas Pseudo-Cäsarius von einem mächtigen nordischen Gebirge gefabelt, das er mit dem Kappadokischen Bergland seiner Heimat identifizierte, hinter dem die Sonne nächtlicherweile sich unsichtbar machte, und Ephräm der Syrer substituierte dafür gewaltige „Warzen der Erde" aus Kristall im hohen Norden. Der pfiffige „Indienfahrer" vervollständigt die Sache weiter. Um für die verschiedenen Tag- und Nachtlängen eine Erklärung zu gewinnen, setzt er einen hohen kegelförmigen Berg im Norden an, hinter dem sich die Sonne, der Mond und die Sterne zeitweise verbergen. Dieser Berg ist nach unserem Kosmographen ebenso hoch, wie die Welt breit ist, nämlich 1000 geographische Meilen; von Süden und Osten unmerklich ansteigend, fällt er auf der unwohnlichen Nordseite steil ab. Um die Möglichkeit der ganzen Sache zu beweisen, bestreitet Kosmas die Meinung der Heiden, daß die Sonne größer sei als die Erde; nach seinen Berechnungen hat sie höchstens $^2/_7$ der Erdfläche. Je nachdem nun die Sonne auf ihrem Wege nach Norden sich von diesem Berge entfernt oder ihm näherrückt, scheint es für uns, die wir uns in beträchtlicher Entfernung davon befinden, als ob sie näher am Gipfel oder näher der Basis des Kegels herginge und sich daher im ersten Fall kürzere Zeit, im zweiten längere Zeit vor uns verberge. Geschieht jenes, so haben wir Sommer und lange Tage; ereignet sich dieses, so sind die Tage winterlich kurz und die Nächte dementsprechend lang; genauer besehen, ist also die Nacht eigentlich der Bergschatten.

Die Sonnenfinsternisse entstehen nach dieser Auffassung, wenn der Mond in seinem Lauf die Sonne verdeckt, was ja freilich den Tatsachen entspricht, ohne daß man aber von den genaueren Bedingungen eine Ahnung gehabt hätte; die Mondfinsternisse hingegen, wenn sich der Berg zwischen Sonne und Mond befindet und letzterem die Strahlen der Sonne abschneidet. In Griechenland wußte man 1000 Jahre vor Kosmas besser, daß Finsternisse entstehen,

wenn sich Erde, Sonne und Mond in gerader Linie gegenüberstehen, und Mondfinsternisse insbesondere, wenn die Erde dem Monde die Sonnenstrahlen abschneidet; seit dem 5. Jahrhundert v. Chr. wenigstens scheinen darüber in Griechenland ziemlich klare Ansichten geherrscht zu haben.

Den Gang der Himmelskörper läßt er in der den syrischen Vätern eigenen Weise durch überirdische Wesen besorgen, die Lampadophoren, wie er sie nennt, die vom Herrn zu dieser schweren Aufgabe seit Anbeginn der Schöpfung berufen sind. Dieses Auskunftsmittel macht auf den ersten Blick einen echt christlichen Eindruck, aber bei näherer Betrachtung ist eine auffallende Verwandtschaft mit althellenischen, insbesondere Platonischen Vorstellungen, nämlich den so beliebten Dämonen, nicht zu verkennen. Zwei Stellen bei Varro und Apuleius sprechen sogar ausdrücklich von dem Vorhandensein von Genien, die zwischen der Erdoberfläche und den ätherischen Regionen weilen und mit der Leitung der sich dort vollziehenden Phänomene beauftragt sind. Vielleicht aber haben wir es sogar mit indischen Einflüssen zu tun, was durchaus nicht von der Hand zu weisen ist. In der Tat sind in dem indischen Suria-Siddhanta die Vor- und Rückwärtsbewegungen der Planeten am Himmel und die Unterschiede der Geschwindigkeiten ihrer Bewegungen durch die Anwesenheit gewisser leitender Genien erklärt, die von etlichen Hauptpunkten der Bahn aus mit einer Art von Zügel die Gestirne zurückhalten oder antreiben und auf diese Weise ihren Umlauf regeln. Aus Juvenal (Sat. VI, 583) sind die in Rom die Zukunft voraussagenden indischen Astrologen bekannt, und man weiß auch, daß manchem Kirchenvater, zum Beispiel Klemens von Alexandrien, der Name Buddha nicht fremd war. Ob nun die Indier selbst diese Idee ausgedacht oder sie von den Griechen übernommen, oder ob sie diese zur Popularisierung des astronomischen Wissens verändert, ob endlich Kosmas, der Indienfahrer, oder andere sie von dort nach dem Westen gebracht haben, ist schwer zu entscheiden; doch scheinen die Beziehungen zwischen der Brahmanenkultur und der abendländischen Welt offener und klarer zu liegen, als man früher glaubte annehmen zu dürfen. Diese Vorstellungen haben sich nicht nur das Mittelalter hindurch erhalten, sondern sie sind, umgebildet in die von lebendigen Intelligenzen, wie bei Dante, in dessen „Göttlicher Komödie" sie ihre letzte poetische Verklärung erhielten, bis ins 16. und 17. Jahrhundert hineingedrungen.

Am Schlusse seiner Kosmographie glaubt Indikopleustes die Ansichten der heidnischen Geographen und Mathematiker mit folgenden Worten abtun zu dürfen: „Und diesem von Gott selbst offenbarten Bau des Weltalls muß man mehr glauben als den Gedanken und Lehren der Menschen. Wer ein wahrer Christ sein will, der muß die geometrischen Methoden dieser Toren und Lügenschmiede fahren lassen. Zu denen, die Christen sein wollen und doch, Gottes Wort geringschätzend, die Erde für eine Kugel halten, zu denen wird Gott am Tage des Gerichtes nach dem Apostel Matthäus sagen: ‚Ich kenne Euch nicht, weicht von mir, die Ihr Unrechtes treibt.'"

Unseren heutigem Denken ist es schier unbegreiflich, wie eine solche Kosmographie fast 8 Jahrhunderte eine Autorität hat sein können.

Mit der scheibenartigen Gestalt der Erde erhielt sich auch der Gedanke an Jerusalem als Mittelpunkt derselben, oder, wie Isidorus Hispalis sagt, den „Nabel der Erde" (Hierosolyma, quasi umbilicus regionis terrae). Darnach konstruierte man den Plan der Weltkarte, worin Kosmas mit bestem Beispiel voranging. Seine Entwürfe, die der „Christlichen Topographie" beigegeben sind, stellen die ersten Versuche patristischer Kartographie dar.

Die Erde hat die Gestalt eines Vierecks mit abgestumpften Ecken, schließt sich an die Form des biblischen Tabernakels an und ist vom Meer umgeben, das mehrere unförmliche Buchten bildet: den Persischen, den Arabischen Busen, das Kaspische Meer, dessen Binnenseenatur er im Gegensatz zu verschiedenen alten Geographen richtig erfaßt hat, und als größte das Mittelmeer. Es ist anzunehmen, daß er in der Darstellung der Busen, wie Kretschmer meint, mittelbar durch die Geographie des Eratosthenes und Strabo beeinflußt worden ist. Jenseits des Ozeans erblicken wir den früher von Sterblichen bewohnten, jetzt aber unerreichbaren Erdteil. Nach diesem transozeanischen Kontinent verlegt Kosmas das Paradies, dessen vermeintliche, noch gegenwärtige Existenz im ganzen Mittelalter allgemein angenommen wurde. Im Osten sehen wir ferner ein längliches Wasserbecken, das mit einigen Inseln erfüllt ist. Von diesem gehen 4 Flüsse aus, die das transozeanische Festland durchfließen, um dann in den Ozean zu münden. Diese so einfach angelegte Karte der Erde hatte nach unseres trefflichen Kartographen Meinung ihre getreue Nachahmung in dem Tisch der Stiftshütte gefunden. Nicht nur, daß bei diesem die Maße im Verhältnis übereinstimmten, auch die übrigen Einzelheiten desselben waren ein symbolisches Abbild der Erde. So sollte die Hohlkehle, die um den Tisch herumlief, den Ozean andeuten, und der goldene Kranz um jene das jenseits des Ozeans gelegene Land, in dem vor der Sintflut die Menschen wohnten. Hören wir, was Alexander von Humboldt über diese Weltkarte äußert. „Die Welttafel des Kosmas", sagt unser großer Naturforscher, „setzt durch ihre naive, wahrhaft barbarische Einfachheit in Erstaunen. In dem 6. Jahrhundert unserer Zeitrechnung angefertigt, bietet sie kaum ein Bild der ersten geographischen Ideen der Griechen dar." Und wirklich bedeutet die Karte nichts anderes als Rückkehr zu der vom Meer umflossenen Scheibe der Homerischen Weltanschauung. In der Kartographie des patristischen Zeitalters kommt eine Beerbung des Altertums, in dem ein Hipparch, ein Eratosthenes, ein Ptolemäus so Hervorragendes geleistet, überhaupt nicht, jedenfalls nicht für uns sichtbar, in Frage; man kennt zwar bis ins 7. Jahrhundert hinein den Namen des größten griechischen Geographen Ptolemäus; nichts weist indessen darauf hin, daß man auch von seinen Karten etwas gewußt hat. Maßgebend für die Anlegung der Weltkarte ist vielmehr das ganze Mittelalter hindurch, weit über die patristische Zeit hinaus lediglich die Bibel, die als unanfechtbare Urkunde galt.

Bei aller Fremdartigkeit und Seltsamkeit dieser ganzen Kosmologie darf man sie dennoch nicht etwa für eine persönliche Grille des Alexandrinischen Mönches halten. Zunächst nämlich erklärt er selbst, sie von einem großen Meister, dem Nestorianer Patrikios zu haben, der in Begleitung seines Schülers Thomas von Edessa mit ihm in Berührung gekommen sei und ihm die kostbaren Ideen seines Weltgebäudes geoffenbart habe; sodann finden sich seine Hauptsätze im wesentlichen auch bei anderen gelehrten Vätern, zum Beispiel Diodor von Tarsus und von Severian von Gabala ausgesprochen, wenn auch einzelne Abweichungen sich erweisen, wie beispielsweise der nächtliche Lauf der Sonne, die nach Severian direkt ins Meer taucht und in diesem den Nordrand der Erde umkreist, während Kosmas die nördliche Erdanschwellung zur Erklärung benutzt.

Indikopleustes hat mit Recht bitteren Tadel erleiden müssen, aber streng genommen büßte er nur für die Sünden seiner Vorläufer, denn er hat nur das bestimmter formuliert, was vor ihm andere ausgesprochen hatten; aber was andere nicht taten, er fügte seiner Topographie Zeichnungen bei, welche die

ganze Absurdität seines Weltbildes viel schärfer vor Augen führen, als es die beste Beschreibung zu tun vermag. Die mannigfache Reproduktion dieser Zeichnung tat dann noch ein Übriges, Namen und Ignoranz ihres Autors weiter zu verbreiten. Anderseits ist die „Christliche Topographie" doch wertvoll. Schon allein vom Standpunkt der beschreibenden Erdkunde aus ist es leicht, die Wichtigkeit eines derartigen Werkes zu begreifen, dessen Verfasser im 6. Jahrhundert nach eigener Anschauung von den Nilländern, von Abessinien, wahrscheinlich von Zanguebar, sicher aber von Seledivam oder Ceylon sprechen konnte, dessen Name hier zum erstenmal in der heutigen Form auftritt, und der wertvolle Nachrichten über die alten Beziehungen des römischen Reiches zu Ägypten, Indien und China zu geben wußte. Leider wird die Bedeutung des Buches durch den ihm innewohnenden Geist mönchischer Beschränktheit verringert, die sonst eine große wäre. Ist es doch in jener Zeit vielleicht die einzige Frucht wirklich ausgeführter Reisen! Wenn von anderer Seite seine Notizen bezüglich der Ausbreitung des Christentums in Indien für besonders wertvoll angesehen werden, so ist es auch für die Geschichte der Erdkunde bedeutsam, besonders weil es die wertvollen Inschriften von Adulis auf uns gebracht hat, und dann eben wegen der seltsamen Hypothesen, die damals über die Gestalt der Erde im Umlauf waren.

Durch Sardinien von Nord nach Süd.

Von Fritz Mielert, Sprottau.

Es war eine wundervolle Überfahrt von Civitavecchia nach Sardinien! Das Meer spiegelglatt und die Umrahmung des Golfes von Aranci, unser Landungsort im Nordosten der Insel, von herrlichen, schön geformten Klippeninseln umgürtet. Ich kenne nur ein einziges Bild von meinen zahlreichen Mittelmeerfahrten, das an Licht und Formenzauber jenem sardinischen vergleichbar wäre, die Einfahrt in den thessalischen Golf von Volo. Während aber dort die Berge in schönen harmonischen Formen sanft aneinandergereiht erscheinen, sind sie hier kantig und doch von so abgestimmter Harmonie, daß man eine griechische Landschaft zu sehen glaubt. Und dann diese leuchtenden, grundklaren Farben in diesen Morgenstunden, dieses satte kräftige Grün des Buschwerks, das die zart aschengrauen, rötlich-violett übertönten Uferhöhen schmückt, das warme Gelb des Strandes und die kristallene Helle des Meeres!

Weit und breit an dieser Landungsstelle aber ist weder Stadt noch Hafenanlage zu sehen, nur ein kurzer Steindamm, der sich geradenwegs ins Meer hinein erstreckt, und auf welchem bis ans Ende des Dammes ein Zug hinausläuft, bildet die Reede von Aranci. Am Strande zur linken einige armselige Fischerhütten, einige Boote und Netze, und zur rechten, weiter oben an der Berglehne, ein weißes modisches Gebäude, der Bahnhof, sonst aber nichts als ursprünglichste Wildnis!

Die Fahrt ins Land hinein geht sofort stracks südwestlich, aber wegen der stark zerrissenen Küste kommt man vom Meere lange Zeit nicht ab. Selten habe ich Meer und Land in so vielfältiger Verschlingung gesehen als hier. Das Gelände ist hügelig, aber es besteht mehr aus wilden plattigen Felsmassen als aus sanft geböschten Graslehnen. Die sich wunderbar klar in milchigem

Blau in der hundertbuchtigen Meeresflut spiegelnden alabasterfarbenen Felskolosse sind, soweit der Blick reicht, auf das dichteste von glänzendem Grün, Myrten und Rosmarinbüschen umwuchert, die sich wie gigantische dicke Moospolster ausnehmen. Dazwischen leuchten unvergleichlich schön die lichtvioletten Amarillabüsche und braungelbe verbrannte Graspartien. Wildwachsende blühende Pelargonien und Agaven bringen einen weiteren herrlichen Farbenklang hinein in das bunte Bild dieser unvergleichlich schönen Felswildnis.

Bebaut ist das Land äußerst wenig, nur hie und da sieht man ein winziges unregelmäßiges Stück Getreidefeldchen zwischen hohem Gestrüpp und Gestein. In Terranova, 23 *km* vom Golf von Aranci entfernt, verlassen wir endlich das Meer, um es erst am Endziel unserer Nordsüdfahrt wiederzufinden. Die Bergformen gewinnen nun immer mehr an malerischem Reiz. Inselartig erheben sich meist die einzelnen Berggestalten, als spitze Kegel auf breiten Untersätzen, unten umgrünt von Korkeichen, Wein, Mandel- und Olivenbäumen, oben schutthaldenbedeckt. Die Leute dieser Gegend überraschen durch ihren oft geradezu auffällig germanischen Typus. In Wahrheit ist ja auch Sardinien eines der völkerkundlich interessantesten Länder. Seine Bevölkerung enthält romanische, griechische, vandalische, normanische, sarazenische und berberische Elemente.

Sardische Tracht in Tempio.

Bei der Station Monti, 45 *km* von Aranci, nähern wir uns dem Mittelgebirge. Es sind die bis 1362 *m* hohen Limbaraberge, ein vielzackiges wildes Granitgebirgssystem. Jenseits dieser Berge liegt die in eine geradezu paradiesische Vegetation gebettete Stadt Tempio, die durch die kleidsame Frauentracht und die Schönheit der Frauen bekannt ist. Das merkwürdigste an den Tempianer Frauentrachten ist ein mantelartig zugeschnittener Umhang, der auf dem Kopfe befestigt getragen wird und die Gestalt bis zu den Hüften einhüllt. Hier, wie auch sonst in Sardinien, sind alte Gebräuche und Sitten und unter diesen besonders wahre, echte Gastfreundschaft noch zu Haus. Selbst die armen Hirten der Limbaraberge laden den Fremden herzlichst ein, ihr Gast zu sein, ohne zu erwarten, daß der Fremde ihnen die Gastfreundschaft vergüte.

Hat man das Limbaragebirge hinter sich, so kommt man durch flachere Gegend zum Bahnknotenpunkt Chilivanni (93 *km* vom Golfe Aranci). Hier trifft unsere Linie aus Nordost mit jener aus Südost, Süd- und Nordwest zusammen, daher man hier auch die mannigfaltigsten Volkstrachten zu Gesicht bekommt. Besonders interessant sind die aus der südöstlichen und nordwestlichen Gegend, die Frauen tragen sehr grellfarbige Röcke und kurze orientalische Jäckchen aus buntem Samt und geschlitzten Ärmeln, welch letztere als Hauptschmuck sechs bis zehn zu einer Reihe geordnete walnußgroße kugelige Knöpfe aus bestem Dukatengold aufweisen. Auch das Hemd wird, wie überhaupt in ganz Sardinien, auch bei armen Leuten, an den Handgelenken wie am Halse durch schön geformte, altertümliche Goldknöpfe zusammengehalten.

Höhlenwohnungen in Porto-Torres.

Hafen von Porto-Torres.

Nordwestlich führt die Bahn nun nach dem 66 *km* entfernten Hafen von Porto Torres, das an Sehenswürdigkeiten eine schöne, von Pisaner Baukünstlern errichtete alte Basilika, eine große, gut erhaltene römische Brücke enthält. Mehrere Höhlenwohnungen liegen in ihrer Umgebung. Die von Hügeln und niedrigen Bergen erfüllte malerische Umgebung mit ihrer wunderbaren, Blumenwildnis und ihren urwaldartigen Eukalyptushainen ist jedoch im höchsten Grade ungesund.

Zwischen Porto Torres und Chilivanni liegt an der Bahnlinie die Hauptstadt Nordsardiniens, Sassari (40.000 Einwohner). Oft kann man hier durch die hohen Sommertemperaturen erzeugte Windhosen durch die stauberfüllten Straßen wirbeln und in die Gärten Heuschreckenschwärme einfallen sehen.

Der Nuragh Santa Barbara bei Macomer.

Südlich von Chilivanni durchfahren wir nun eine Gegend, die an manche tripolitanische Landschaften erinnert: Zerklüftete Felshalden, weiße Kalkberge mit Tafelterrassen und -gipfeln und nur von verbranntem Gestrüpp und graugrünen Kaktusstauden belebt. Bei Torralba treffen wir auch auf einige schöne Nuraghen, jene Sardinien eigentümlichen, vorhistorischen, kyklopischen Wohnungstürme. Hier ist die Landschaft schon wieder etwas freundlicher, Getreidefluren und weite Grashalden füllen das offene Gelände. Pferde, Rinder und Esel weideten hier, und an den morastigen Ufern einiger Tümpel und Bäche wühlte borstiges Schwarzvieh, das Wildschweinen zum verwechseln ähnlich sah. Das sonderbarste dieser Gegend aber sind die vereinzelt stehenden Hütten des Landvolkes. Es sind kleine, etwa 1 *m* hohe Rundbaue aus einfach aufeinandergelegten Steinen bestehend, denen ein schopfartiges Dach aus Schilf aufgesetzt war. Dieser Schilfdachschopf bildete einen vielfach malerisch schief sitzenden Kegel, dessen Spitze noch kurios geknotet war. Nur wenige Hütten besaßen steinerne Kegeldächer.

Nunmehr steigt die Bahn in überaus abwechslungsreicher, flotter Fahrt nach Macomer (153 *km* von Aranci), einem auf einer Hochfläche (580 *m*) gelegenen Orte hinauf, welcher, an und für sich bedeutungslos, wegen der in seiner Umgebung befindlichen zahlreichen und schönen Nuraghen große Berühmtheit erlangt hat und, wenn auch weniger von Deutschen, so doch oft von Engländern, Franzosen und Italienern aufgesucht wird. Diese eigenartigen Bauwerke[1]) waren die Wohnungen der sardinischen Urbevölkerung. Man vermutet, daß sich das sardische Urvolk ihrer bediente, nachdem es das Leben in

[1]) Vgl. Deutsche Rundschau S. 226.

den meist künstlich geschaffenen Höhlen, die auf Sardinien überall zahlreich zu finden sind, aufgegeben hatte. Die mächtigen Wohntürme, die oft 10 bis 20 *m* Höhe hatten, dienten höchstwahrscheinlich der bevorzugten Klasse jener Urmenschen zur Wohnung. Das „Volk" wird in viel kleineren Steinhäusern gewohnt haben. Zur Zeit eines feindlichen Angriffes aber mögen die Bewohner der sicherlich kleinen Ansiedlungen sich in den verteidigungsfähigen Wohnungsturm ihres Ortshäuptlings zurückgezogen haben. Hinter den dicken Quadern und der leicht zu verrammelnden sehr niedrigen Eintrittsöffnung waren sie vor jeder Art Angriff sicher, und der unterhöhlte Turm bot auch genügend Raum zur Aufbewahrung von Nahrungsvorräten. Die meisten der zwei Geschosse enthaltenden und in eine Plattform endenden Nuraghen konnten über 100 Menschen Zuflucht

Macomer. Ein Joch Ochsen, welches das Getreide mit einem Steine entkörnt.

gewähren. Bewundernswert ist die Sorgfalt der Bauart. Kalk oder andere Bindemittel kannte man natürlich noch nicht. Diese meist im sardinischen Hochland gelegenen, aus der jüngsten Stein- und der älteren Bronzezeit (bis etwa 1000 v. Chr.) stammenden gigantischen Türme haben einen unteren Durchmesser von 10 bis 30 *m* und eine Mauerdicke von 4 bis 7 *m*! Was aber den Nuraghen einen ganz besonderen Reiz verleiht, ist ihre prächtige Lage und Umgebung. Den Nuragh von S. Barbara bei Macomer erreichte ich nur, indem ich wohl ein dutzendmal über niedrige, aber von stachligem Gestrüpp bewachsene steinige Feldereingrenzungen voltigierte und etwa 80 *m* angestiegen war. Auf einem etwa 80 *m* hohen Hügel thronte dieses dreijahrtausendjährige Bauwerk. Auf seiner oberen Plattform, die allerdings schon arg zerstört war, wehten Gräser und sogar einige der 2 *m* hohen doldenblütigen Ferula, eisenstarke Unkräuter, deren Stengel man als Stuhlbeine und als Wanderstöcke verwendet. Der Ein-

stieg in die Öffnung des innen noch in ursprünglicher Unversehrtheit sich darbietenden Nuragh erforderte eine Kletterpartie und der Aufstieg von außen ins obere Gemach und zur Plattform eine zweite. Ähnlich mußte ich mir die beiden anderen Nuraghen, die ich bei Macomer besuchte, erobern; der eine, Nuragh Rosso, krönte eine platte Hügelpyramide und war noch prächtig erhalten, den dritten, Nuragh Toccari, erreichte ich mühsam nur über schroffe Felsmassen.

An dem tief und steil unter Macomer zwischen senkrechten Fels- und Erdhängen fließenden blumenumschlossenen Bach traf ich die hübsche Mädchenschaft des Ortes, die Wäsche durch Reiben und Schlagen reinigend. Wo das Bachbett sich zu einem lieblichen Plan verbreiterte, grasten wohlgenährte Pferde, Maultiere und Esel. An die grünen Bachwiesen reihten sich die malerischesten Getreidefelder, die ich je auf meinen Reisen gesehen habe: voller dünnstehender kurzer Halme, aber diese gedrungen stark und auffallend schwere, dicke und kurze Ähren tragend; dazwischen aber glühten, ebenso zahlreich wie das Getreide, die feurigsten Mohnblumen. Vereinzelt in diesen Feldern flimmert das silberige Laub grotesk geformter Oliven. Ich kam in ein stilles kleines Dörfchen und begegnete hier derselben herzlichen Gastfreundschaft, die mich schon im Limbaragebirge so angenehm berührt hatte.

Ein Ochsenkarren in Macomer.

Man hält hier noch treu an alten Gebräuchen und Einrichtungen fest. Insbesondere ist das Haus und seine Ausstattung noch dieselbe wie vor Jahrhunderten. Von der Haustür tritt man sofort in die Wohnstube, deren Boden harte Erde ist. An den ungetünchten dunklen Wänden stehen die breite hölzerne Bettstatt, ferner ein paar derb-originell geschnitzte Truhen und an den Wänden auf Stangen und Brettern verschiedene landwirtschaftliche und Kochgeschirre. Das originellste aber ist die in einer Zimmerecke, meist neben der Tür befindliche Hausmühle, an welcher man ebenso Primitivität wie Zweckmäßigkeit bewundern muß. Auf einen Steinblock ist ein großer und flacher Rutenkorb gesetzt. Auf diesem liegt ein flüchtig gerundeter Mahlstein, der in der Mitte einen nach obenstehenden starken Zapfen besitzt. In diesen paßt ein in der Mitte durchlöcherter zweiter Mahlstein. Letzterer trägt eine seitlich abstehende Holzdeichsel, an deren freiem Ende ein kleines Joch befestigt ist. Diese Vorrichtung setzt ein im Kreise herumwanderndes Eselchen in Bewegung. Über dem oberen Mahlstein hängt ein Holztrichter, durch den man das Getreide in die Öffnung des Mahlsteines schüttet. Das Mehl fällt, sobald es in dem flachen Korbe angelangt ist, durch eine Öffnung desselben in eine untergestellte Bastschüssel. Was die armen Eselchen betrifft, die mit verbundenen Augen vom frühen Morgen bis zum Abend den Mahlknecht spielen müssen, so sei der Kuriosität halber erwähnt, daß sie sehr gut zur Reinlichkeit des Hauses abgerichtet sind. Sobald nämlich das Tierchen den Drang nach einer gewissen Erleichterung nahen fühlt, hält es in

seinem Rundgange an und wartet still, bis einer der Hausbewohner, durch das Unterbrechen der Mahlgeräusche aufmerksam gemacht, erscheint und ihm ein gewisses — Töpfchen untersetzt!

Auf dem Rückwege kam ich über bereits abgeerntete Getreidefluren, auf denen Erntearbeiter sich eben zur Vesper niedergesetzt hatten. Auch hier, bei den Ärmsten der Armen verleugnete sich die sardische Gastfreundschaft nicht. Sie boten mir ihren Wein und ihr Brot an und ruhten nicht eher, als bis ich etwas genossen hatte. Die Landwirtschaft ist hier noch sehr primitiv. Ein Ausdreschen kennt man hier nicht. Diese Arbeit verrichtet stets ein Joch Ochsen, das einen schweren Stein über das ausgebreitete Getreide schleppt. Wo große Getreidefelder sind, wie z. B. in der Campidanoebene und im Mannutal, wird ein Dutzend und noch mehr Pferde oder Ochsen nach Zirkusart im Kreise herumgetrieben. Von der Spreu befreit man das Getreide wie in altchristlicher Zeit durch Werfen der Körner gegen den Wind. Erntewagen nach unseren Begriffen kennt man auch nicht, sondern nur schwerfällige zweiräderige Karren, die anstatt der Speichenräder noch vorsintflutliche kreisrunde Scheiben besitzen.

Mühle in einer Wohnstube in Macomer.

Im Dorfe kam ich an der offenen Kirchtür vorbei und sah, daß eben eine Trauung abgehalten wurde. Die Eltern des Brautpaares, sowie andere ältere Personen nahmen an der Trauung nicht teil. Als der Hochzeitszug heraustrat, winkten mir der Bräutigam, die Braut und verschiedene Hochzeitsgäste, daß ich mich dem Zuge anschließen solle. Die Sarden setzen nämlich eine Ehre darein, bei ihren Familienfesten viel, wenn möglich auch vornehme Gäste bei sich zu sehen. Daß ich dem Verlangen gern willfahrte, brauche ich wohl nicht erst zu betonen. Die Spitze des Zuges bildete das vermählte Paar, in dessen Mitte der alte Pfarrer ging. Dann folgten die Mädchen, zuletzt die Männer. Auf dem ziemlich weiten Wege durch die engen typischen Gassen des Ortes traten überall Frauen und Mädchen aus den Hütten, um das Brautpaar und den Hochzeitszug mit Weizenkörnern zu bewerfen. Letzteres geschah natürlich aus Scherz, ersteres aber ist ein bei vielen Völkern anzutreffendes Symbol, daß Gott die Ehe mit Kindern segnen wolle.

Im Hochzeitshäuschen angekommen, einer erdgeschossigen Lehmhütte, wurde ich von den Eltern des Bräutigams begrüßt. In der sehr kleinen Wohnstube blitzte und blinkte alles von Sauberkeit, wie denn überhaupt auf dem sardischen Lande Reinlichkeit zu Hause ist. Die Mädchen und Männer nahmen einander gegenüber Platz, zuoberst, an dem einzigen kleinen Fensterchen, der Pfarrer und das hochzeitliche Paar. Freundinnen der Braut kredenzten verschiedene Serien Liköre, Biskuite und Mokka, und nachdem etwas gescherzt worden war, erhob

sich der alte Pfarrer, was auch für die anderen nur gelegentlich Geladenen das Zeichen zum Aufbruch bedeutete. Abends aber kehrte ich wieder, in der richtigen Voraussetzung, dann die Hochzeitsgesellschaft bei Sang und Tanz anzutreffen. In dem sehr winzigen, von Lehmmauern umschlossenen Höfchen waren denn auch, dicht aneinandergedrängt, die jungen Leutchen alle versammelt. Einer der jungen Männer spielte auf einer Ziehharmonika, und vor ihm auf der Erde hockten vier der jungen Mädchen und sangen abwechselnd. Wer gerade Lust hatte, griff das von irgend jemand begonnene Thema auf und führte es in demselben Versmaß und Reim weiter. Auch die Melodien waren sämtlich vom Augenblick eingegebene, und oft boten diese und die textlichen Gedanken oder deren dichterische Fassung Veranlassung, den Singenden durch laute Bravo- und Olérufe zu belohnen und zu noch gesteigerteren Leistungen zu ermuntern. Später wurde in der Küche, dem einzigen, etwas Bewegung gestattenden Raum, nach altsardischer Art getanzt, wobei sich die Tanzenden an den Händen fassen und einen Kreis bilden.

Ein Bewohner Desulos, eines ehemals berüchtigten Banditendorfes, östlich von Macomer.

Am nächsten Morgen sagte ich dem interessanten Macomer Valet, um weiter in den lockenden Süden hineinzuziehen. In der Morgenfrühe herrschte hier in dem 580 *m* hochgelegenen Berglande eine ganz empfindliche Kälte, aber wie seltsam mutete erst das Nebelmeer an, welches die Landschaft einhüllte, als der Zug auf vielen Schleifen hinunter der Campidanoebene zurollte. So weit man sehen konnte, felsdurchsetzte Wiesen, die von dem auf ihnen lagernden dichten Nebel in wundervoll silbernem Frühlicht glänzten. Manchmal sah man über den Nebel weg auf tieferes Gelände, auf welchem die Nebel wie Wolkenbänke ruhten, so daß man meinen konnte, über Wolken dahinzurollen. Eigenartig genug muteten in diesem nordischen Bilde die 2 *m* hohen Agaven und die blutroten Stämme der Korkeichen an. Bald aber nahm die wie eine matte verschleierte Goldscheibe über die Berge aufsteigende Sonne den Nebel hinweg und ließ uns von Minute zu Minute ihre südliche Kraft immer gründlicher fühlen. Kaum eine Stunde später brateten wir förmlich in der ungeheuren Hitzewelle, welche die Ebene erfüllte. Die Leute hatten hier ihre Köpfe dicht mit Tüchern umhüllt, angeblich wegen der Fiebergefahr, die in den meisten Gegenden Sardiniens die Menschen bedroht. Auch gegen die Temperaturunterschiede schützen sich die Leute, indem sie selbst im heißen Sommer stets dicke Kleidung tragen und den Rücken durch ein Lammfell decken. Ehe der Zug auf der Ebene landet, durchfährt er eine parkartige Landschaft. Es ist die Gegend von Milis, die wegen ihrer ausgedehnten Orangenpflanzungen berühmt ist.

Von Bauluda aus eröffnet sich eine herrliche Schau auf die unermeßlich scheinende Ebene, die mit dem millionenfach aufblitzenden Meere in eins verschwimmt. Jetzt ist man vollends im Bannkreis des Südens! An den Bahndämmen wuchern als Unkraut Stechpalmengebüsch und Agaven, die Stationsgebäude sind belebt von Zypressen, Eukalyptus und Pinien, und die Gärten sind

eingefriedet von Opuntienbäumen, die im Verein mit Feigen- und Mandelbäumen, die paradiesisch üppige Landschaft durchziehen. Dickes Gewirr von Efeu umschlingt die Bäume hoch in die Wipfel hinein und die zahlreich sich zeigenden Bewässerungsgräben und Tümpel sind von 5 bis 6 *m* hohem Schilf umschlossen. Es gibt kaum ein Fleckchen Erde, das hier von Vegetation nicht überzogen wäre.

Aber die Luft ist stockig und muffig, und am auffallendsten äußert sich dies in Oristano, dem nördlichen Hauptorte der Campidanoebene (212 *km* von Aranci). Tatsächlich ist Oristano wegen der ungesunden Luftbeschaffenheit einer der berüchtigtesten Orte Sardiniens. Selbst die Eingeborenen widerstehen nur mit Mühe dem mörderischen Klima, Städter und Landvolk und Bahnbedienstete tragen die Spuren der Malaria fast ausnahmslos in ihren eingefallenen, krank-

Cagliari.

haft gelben Gesichtern und den flackernden Augen zur Schau; für einen Fremden aber wird schon ein kurzer Aufenthalt in dieser Gegend verhängnisvoll. Es ist erwiesene Tatsache, daß ein Fremder sich hier binnen wenigen Monaten den Tod holt, daher auch der unheimliche Beiname Oristanos, „Grab der Fremden"!

Ich war froh, als sich der Zug nach 20 Minuten Aufenthalt wieder in Bewegung setzte und aus der Treibhausatmosphäre der erstickend schwülen Bahnhofshalle in die flimmerige Ebene hinausfuhr. Doch bedeutet das Einsteigen in den Eisenbahnwagen eigentlich nur eine Flucht aus dem Regen unter die Traufe; denn die aus urdenklichen Zeiten nicht gewaschenen Fußböden und nicht gesäuberten Plüschsitze der Waggons sind das Dorado einer grauenerregenden Horde von — Flöhen.

Hinter Oristano geht es wohl eine Stunde lang durch fiebererzeugende Sümpfe und stagnierende Lagunen. Originell sind die ganz ägyptisch anmutenden

Schöpfräder der üppigen Campidanoebene. Wie ein gewaltiges „Memento mori" aber muß den Bewohnern dieser Landschaften der Anblick der unheimlich zahlreichen Friedhöfe erscheinen. Kurz vor Ankunft in Cagliari (307 *km* von Aranci) sieht man ausgedehnte grünlichblaue Strandseen, auf deren blitzenden Flächen mächtige Salzflötze schwimmen. An den Ufern lagern ebenfalls Salzkrusten, dahinter aber leuchten grell weißgelbe Kalkberge, auf denen nur rötliches trockenes Gestrüpp und Aloe fortkommen. Sind diese Seen noch von den rosenroten Flamingos belebt, so vermeint man durch eine übermächtige Gewalt nach Afrika versetzt worden zu sein.

Cagliaris Lage ist sehr schön. Die Stadt erhebt sich an einem steilen Hügel, der auf seiner Kuppe eine Burg und einen Dom trägt. Das schönste ist die landschaftliche Umrahmung, denn die Stadt selbst (55.000 Einwohner) ist nicht viel mehr als eine italienische Provinzstadt. Die neuen Straßen haben wohl eine großzügige Anlage, aber noch steht neben einzelnen sehr stattlichen Bauten viel niedriges Häusergeramsch, das mit seinen Stalltüren gleichenden Eingängen und winzigen Fensterluken viel besser in irgendein sardisches Dorf passen würden. Prächtig ist aber der Durchblick durch die steilen Treppengassen auf die unteren Stadtteile und das blaue Meer.

Wir stehen am Schlusse unserer flüchtigen Nordsüdfahrt durch Sardinien, die uns wunderbare Landschaftsbilder und urwüchsiges Volksleben kennen lernen ließ. Daß diese Landschaft Europas so wenig bekannt und besucht ist, mag wohl in erster Linie dem unsichtbaren Feind der überall lauernden Fiebergefahr zuzuschreiben sein!

Geophysikalische Zusammenhänge und kulturelle Lehren der Erdkatastrophen Süditaliens und Siziliens.

Von Wilhelm Krebs, Großflottbek.

Die Katastrophe, von der am 28. Dezember 1908 die Städte Messina und Reggio zerstört wurden, gehörte zu den geschichtlichen Ereignissen, die auch die Volksseele tief ergreifen. Mit der Verlustliste von fast 200.000 Menschenleben stand sie einzig da. Auch die nach verbürgten Nachrichten mörderischeste Bodenkatastrophe, das Erdbeben, welches am 10. und 11. Januar 1693 die demselben süditalischen Gebiete angehörende Stadt Catania zerstörte, reichte mit 60.000 bis 100.000 Menschenopfern bei weitem nicht an das neue Erdbeben heran. Dieses reihte sich durch seine Opferzahl ebenbürtig den furchtbarsten der Taifunfluten an, von denen eine am 7. Oktober 1737 im Hugli 300.000, eine andere, am 31. Oktober 1876 in Meghna jedenfalls mehr als 100.000 Menschen ertränkt haben. Es übertraf sie durch die unverhüllte und dabei an unheimlichen Rätseln reiche Grauenhaftigkeit seiner Wirkung.

So kann es nicht wunderbar erscheinen, daß sich schon ein kleiner Sagenkranz von staunenswerten Rettungen und noch staunenswerteren Vorahnungen und Prophezeihungen um diese Katastrophe des Jahres 1908 zu ranken beginnt.

Auch die Wissenschaft von der Erde, so jung sie gerade in den die gewaltsamen Umwälzungen exakt behandelnden Teilen ist, bietet Möglichkeiten,

Katastrophen, zumal so gewaltiger Art, zwar nicht mit divinatorischer Sicherheit zu prophezeihen — das wird sie niemals —, wohl aber von gewissen Gesichtspunkten aus als sehr leicht möglich vorauszusehen. Kommen mehrere solcher Gesichtslinien zusammen, dann kann schon mit einiger Bestimmtheit vor wahrscheinlichem Eintreffen gewarnt werden. Bei solchen Warnungen, die seit Noahs Zeiten schon manches Gut und Blut dem Untergang entrissen haben, ist der kulturelle Zweck ohne weiteres ersichtlich. Ein jedes Eintreffen solcher warnenden Ansagen bedeutet ferner einen kräftigen Fortschritt der Erkenntnis, die für künftig dann auch vermehrte Sicherheit in Aussicht stellt.

Solchen Fortschritt hat mit dem unerhörten Unheil, das sie anrichtete, auch die Katastrophe des 28. Dezember 1908 gebracht. Sie war von mehreren wissenschaftlichen Seiten geradezu erwartet. Ich erwähne besonders den Anspruch, den Abbé Moreux in französischen Zeitschriften erhob, sie auf Grund der von Lapparent, du Ligondès und ihm selbst ausgebauten Schrumpfungshypothese Lowthian Greens um Jahre vorausgesagt zu haben.

Die schon weit früher vermuteten katastrophalen Beziehungen der Sonnenfinsternisse, deren eine auf den 23. Dezember 1908 entfiel, haben mehrfaches Gewicht in einem Zeitalter wie dem ersten Jahrzehnte des 20. Jahrhunderts. In ihm kriselt es bald an diesem, bald an jenem Ende des großen Weltfahrzeuges, dem das Schicksal der blühenden und welkenden Menschheit nun einmal anvertraut ist. Das Mittelmeergebiet zwischen Europa und Afrika hatte bereits sehr ernstlich Miene gemacht, das unheilvolle Erbe des amerikanisch-westindischen Mittelmeeres anzutreten. Besondere Aufmerksamkeit hatte sein Südwesten herausgefordert, das Atlasgebiet, gerechnet von den Kanarischen Inseln im Westen bis Sizilien und Unteritalien im Osten. Bisher waren die östlichen Vorwerke hauptsächlich bedroht gewesen. Außer den größeren kalabrischen Beben von 1894 und 1907 hatten die letzten Jahrzehnte außerordentlich viel kleine Erschütterungen in beiden Teilen des südlichen Italien gebracht, in Sizilien auch manchmal gesteigerte Tätigkeit des Ätna.

Während des Sommers 1908 hatte es am westlichen Ende des Atlasgebietes angefangen. Ein Hamburger Gelehrter, der sich seit einigen Jahren auf Teneriffa niedergelassen hat, Dr. O. Burchard, meldete unter dem 26. Juli 1908 Erdstöße von dieser Insel, die ersten jedenfalls in den Jahren seines Dortseins. Am 5. August 1908 kehrte im Süden Teneriffas die gleiche Erscheinung wieder, nachdem am Tage vorher das östliche Algerien von einem ungewöhnlich schweren Erdbeben heimgesucht worden war. Nach Monatsfrist, am 4. September 1908, verspürten ein nach Havre und ein nach Hamburg fahrendes Schiff zu einem Zeitpunkt, da in Mittel- und Westeuropa Erdbeben verzeichnet wurden, eine heftige Erschütterung auf dem Meere zwischen den Azoren und den Kanarischen Inseln. Das war in einer Gegend, wo jene Schiffe ungefähr 3 *km* Salzwasser unter dem Kiel hatten. Die Erschütterung mochte demnach wohl durch eine starke Explosion im vulkanischen Meeresgrunde veranlaßt sein. Jedenfalls war es ein Seebeben, eine der Bodenkatastrophen, die die Seismologie sich gewöhnt hat, für mehr als $^2/_3$ der registrierten Fernbeben als Ursache anzunehmen. Sie war so gewaltig, daß auf 4000 und mehr Kilometer Entfernung nicht allein die europäischen Seismographen, sondern auch nach der anderen, amerikanischen Seite hin, der Boden Puertorikos in Mitleidenschaft gezogen wurden. Die Stadt San Juan wurde durch Erdbeben alarmiert.

Das vulkanische Ereignis im Azorenmeer war ein echtes Seebeben, eine

schwere Erschütterung, so schnell, daß sie den Meeresspiegel gänzlich unbewegt ließ. Es war das erste Ereignis dieser Art, das als Fernbeben mit Sicherheit verzeichnet wurde. Genauere Darstellungen, die auch den Beweis durch Zeit- und Entfernungsberechnungen enthalten, brachten die Zeitschriften „Weltall" der Treptow-Sternwarte vom 1. März 1909 und „Wiener Urania" vom 19. Juni 1909. Im Jahre 1909 folgten dann mehrere, auch von Flutwellen des Meeres bis zu den Azoren und bis zur Kamerunküste begleitete Erdbeben auf Teneriffa und im November 1909 der Ausbruch am Nordwesthange des Pico de Teyde, der seit Januar 1909 beteiligten Kreisen der Schiffahrt und der wissenschaftlichen deutschen Unternehmungen auf Teneriffa brieflich von mir angekündigt war. So war es zum ersten Male gelungen, den Ausbruch eines bestimmten Vulkans nach langer Ruhe vorauszusagen, freilich noch ohne genaue zeitliche Bestimmung.

Daß es auch am anderen Ende des verdächtigen Gebietes nicht mehr ganz geheuer war, dafür bürgten Erderschütterungen, von denen wenige Tage vorher, am 31. August 1908, Orte des unruhigen Ostsizilien, am 2. September Mileto in Kalabrien heimgesucht wurden. Es folgte vorerst für das Mittelmeergebiet eine Ruhezeit, während nördlichere Gebiete Europas, besonders das westliche Vogtland, durch häufige Erschütterungen beunruhigt wurden. Doch erscheint der Hervorhebung wert, daß am 12. November 1908, der dem westfälischen Bergbau die mörderische Schlagwetterexplosion im Schachte Radbod brachte, außer dem Vogtlande und Belgien, auch Teile Portugals Erdbeben und Vulkane der Aleuten Ausbrüche gehabt haben sollen.

Am 10. Dezember 1908 zerstörte eine Flutwelle, die nur vulkanischen Ursprungs sein konnte, die Hafenanlagen Casablancas, an der Westküste des Atlaslandes Marokko. Ein Erdbeben zerstörte am gleichen Tage Gebäude in der sizilischen Ortschaft Monte Albano di Elicano. Der Osten Siziliens war schon am 17. November 1908 von Stürmen und Regenfluten heimgesucht worden, die durch Bergrutsche, Brückenzerstörungen und Tunneleinstürze den Eisenbahnverkehr unterbrachen. Das erinnerte sehr an ähnliche Witterungsereignisse vor dem großen Vesuvausbruch im April 1906. Tatsächlich folgte in jenen Dezembertagen 1908 eine verstärkte Tätigkeit des Ätna. Am 18. Dezember wurde von den Zeitungen sogar ein ausgeprägter Ätnaausbruch gemeldet, freilich ohne daß irgendwelche Schadenswirkung berichtet werden konnte. Im Oktoberheft 1908 der Zeitschrift für praktische Geologie war von mir schon auf zunehmende katastrophale Neigungen im Atlasgebiete hingewiesen worden. Es lag nicht fern, unter jenen Eindrücken diese Warnung nun besonders auch auf das dem Atlasgebiet im Osten angegliederte Sizilien zu beziehen.

Dazu kam noch eine andere Gedankenverbindung. Die schwerste Erdkatastrophe Siziliens in geschichtlicher Zeit, vor den Dezemberbeben 1908, entfiel, wie eingangs erwähnt, auf den 11. Januar 1693. Ein starker Erdstoß am Abende dieses Tages zerstörte die schon am Vortage erschütterte Stadt Catania und außerdem 60 kleinere Orte des Ätnagebietes. Jenem mörderischen Erdbeben Siziliens war die in gleicher Weise schwerste Erdbebenkatastrophe Westindiens, das Erdbeben, das am 7. Juni 1692 die volkreiche Hauptstadt Jamaikas, Port Royal, zerstörte, um nur 7 Monate vorausgegangen. Dieser Katastrophe am 7. Juni 1692 entsprach an Stärke und noch in anderen Beziehungen auffallend das Erdbeben, dem am 14. Januar 1907 die neue Hauptstadt Jamaikas, Kingston, zum Opfer fiel.

An eine, wieder dem sizilischen Boden drohende, nachfolgende Katastrophe in 1907 oder 1908 zu denken, lag um so mehr Grund vor, als in den Jahren 1905 bis 1907 Italien, ähnlich wie vor 1905 und 1907 Amerika, der Schauplatz schwerer Katastrophen gewesen war. Diese Nachfolge einer sizilischen Katastrophe ist von mir ausdrücklich in Aussicht gestellt worden, in einem Beitrage zum Septemberhefte 1907 der Berliner Monatsschrift „Himmel und Erde", der sonst hauptsächlich der Neuveröffentlichung des zuverlässigsten und trotzdem fast verschollenen Berichtes über die sizilische Katastrophe des Jahres 1693 galt.

Noch auf einen anderen bedeutsamen Umstand ist bei Gelegenheit dieser Veröffentlichung hingewiesen. Die zu erwartende Katastrophe im Ätnagebiete würde wahrscheinlich nicht durch Vulkanausbrüche, sondern durch Erdbeben erfolgen. Daß dieser Teil der Alternative am 28. Dezember 1908 tatsächlich eingetroffen ist, bedeutet einen gewaltigen Schritt weiter in der Erkenntnis der Erdkatastrophen, die schließlich doch zur Bekämpfung und kulturellen Bezwingung der furchtbaren Mächte der Tiefe führen muß. Denn dadurch wurde die zuerst von den deutschen Geologen Sartorius v. Waltershausen und Arnold v. Lasaulx begründete Meinung von neuem besiegelt, daß der Ätna als Vulkan im Erlöschen begriffen ist, erlöschend infolge seines hohen, auf viele Jahrtausende berechneten Alters und der 3 *km* übersteigenden Höhe, zu der er sich in dieser langen Zeit aufgebaut hat.

Das bedeutet nicht allein den hoffnungsreichen Schluß, daß auch diesen gewaltigen Naturkräften natürliche Schranken gezogen sind. Es ist eine sehr wichtige Figur in dem Spiel, mit dem der Menschengeist der Sphinx zum mindesten die rechtzeitige und zuverlässige Warnung abzugewinnen sucht. Wie aus den Darlegungen oben einigermaßen überzeugend hervorgehen dürfte, ist aus mannigfachen Einschlägen schon gegenwärtig ein Netz zu flechten, das manche Katastrophe abzufangen und durch rechtzeitige Warnung übermäßig schädliche Folgen zu beseitigen vermag.

Dazu gehört natürlich eine fortschreitende Erkenntnis des Wesens solcher Katastrophen. Für diese Seite der Erdbebenforschung sind Calabrien und Sizilien geradezu klassisches Gebiet. Hier arbeiteten schon in grauer Vorzeit griechische Forscher. Auf ihm wetteiferten, während des kaum erst 150 Jahre zählenden Zeitalters des Aufschwunges der Wissenschaften von der Erde, die besten Kräfte der verschiedenen Nationen, besonders auch deutsche Forscher neben italienischen.

Süditalische Erdbeben lenkten mit syrischen zuerst die Aufmerksamkeit auf eine wichtige Regel. Am 7. August 1627 und am 27. März 1638 verheerten sie jenes vielheimgesuchte Gebiet das eine Mal nördlich, das andere Mal südlich der Appeninenzüge, die sich um den alten Vulkan Monte Vulture scharen. Die einen ordneten sich an entlang einer Geraden, die von Bovino im Gebirge bis zur Fortoremündung an der Adria führte. Die anderen ordneten sich an nahe einer ähnlichen Linie, die Reggio an der Straße von Messina mit Terranova im Gebirge verband. Beide Linien besaßen überdies die gleiche Richtung, ungefähr von Süden nach Norden. Diese Spur verfolgte im 19. Jahrhundert besonders die Schule des deutsch-österreichischen Altmeisters der Geologie, Eduard Sueß, weiter. Sie gelangte zu dem Begriff der Stoßlinien, die berufen erschienen, die bisher bei Erdbeben angenommenen zentralen, mehr oder weniger punktförmigen Herde zu ersetzen. Am Ausgang dieses Jahrhunderts entwickelte im langjährigen Kampfe gegen die herrschenden Vorstellungen der Amerikaner William Herbert Hobbs dazu die geologische Erklärung. Er erkannte in den

Stoßlinien tektonische, das heißt durch den Bau der Erdrinde bedingte Linien geringeren Widerstandes, in einfachster Form: Sprunglinien der spröden Schichten dieser Kruste. Ihnen entlang sich verschiebend, veranlassen die ungeschlachten Schollen und Horste die Erderschütterungen.

Zum Siege führte Hobbs diese neue Vorstellung, nachdem die heimatliche, amerikanische Behörde, der United States Geological Survey, ihm sogar die Veröffentlichung verweigert hatte, durch eine Untersuchung des kalabrisch-sizilischen Erdbebengebietes an Ort und Stelle, nach dem zerstörenden Erdbeben vom 8. September 1905. Eingeführt von zustimmenden Geleitworten des erwähnten Wiener Geologen Eduard Sueß und des Geographen der Erdbeben, des französischen Grafen Montessus de Ballore, erschienen die Ergebnisse dieser Untersuchungen im Jahrgange 1907 der deutschen Zeitschrift „Gerlands Beiträge zur Geophysik". Es war Hobbs gelungen, im süditalischen Gebiete auf Grund der von italienischen Forschern, besonders von Baratta und Mercalli sorgfältig gesammelten und kartierten Daten der Erdbebenstatistik, mehrere Hundert solcher linienartigen Anordnungen festzustellen. Er bezeichnete sie als seismotektonische Linien. Daraus, daß manche von ihnen in entsprechende vulkanotektonische Linien übergingen, konnte zugleich auf den inneren Zusammenhang der seismischen und der eigentlich vulkanischen Ereignisse geschlossen werden. Dieser vielumstrittene Schluß, der noch für das Erdbeben des 28. Dezember 1908 angefochten wurde, erhielt auch für dieses schließlich entscheidende Bestätigung durch die Feststellung einer Senkung in der Straße von Messina, sowie durch Beobachtung von Seebeben in ihr, Seebeben und ausgeprägten Ausbrucherscheinungen in benachbarten Teilen des Jonischen Meeres. Diese Vorgänge wurden teils am Tage des Erdbebens von Messina, teils in den nächstfolgenden Monaten beobachtet.

Dieser Zusammenhang erscheint unter den oben dargelegten Umständen schon von Bedeutung für ein Warnungswesen vor seismischen, wie vor vulkanischen Katastrophen. Die Hobbsschen Ergebnisse eröffnen ferner die Aussicht auf eigentliche, erklärende Kenntnis von Ketten- und Reihenbildung, die von Erdkatastrophen auf Jahresweiten und bis über den ganzen Erdenrund verfolgt werden konnten. Solche, rein erfahrungsgemäß festgelegten Zusammenhänge sind auf ihre Verwertung für die Vorausbestimmung von Erdkatastrophen in Erdbebengebieten Westindiens und des europäisch-afrikanischen Mittelmeeres bereits praktisch erprobt.

Eine weitere Erprobung ist durch eine neue, das Mittelmeergebiet betreffende Voraussage von Bodenkatastrophen eingeleitet, die zuerst durch Vortrag auf der Naturforscherversammlung in Königsberg, September 1910, von mir veröffentlicht ist. Diese Voraussage ging davon aus, daß die bisher auf rund 100 angewachsenen Fälle untermeerischer Ereignisse im Mittelmeer sich um drei Hauptlinien scharen, die teilweise auch morphologisch mit wichtigen Linien der Küsten- und Gebirgsrichtungen zusammenfallen. In merkwürdiger Treue scharten sich in der Richtung derselben drei Linien die vulkanischen und seismischen Ereignisse seit Anfang Juni 1910. Die an sich zu solchen Ereignissen geeigneten Gegenden entlang diesen Linien erschienen demnach zur Zeit noch besonders geneigt, dieser verhängnisvollen Eigenschaft zu entsprechen. Eine einfache Überlegung ergibt, daß dort, wo jene drei Linien sich kreuzen, die Gefährdung durch Bodenkatastrophen noch dreimal größer ist als von jeder anderen Stelle der einzelnen Linien. Diese Kreuzungsstelle liegt in Gestalt eines Drei-

eckes im Mittelmeer an der Südostecke Siziliens, an seinen Ecken flankiert vom Ätna und von den untermeerischen Vulkanen, deren einer südlich Sizilien wiederholt die Insel Julia entstehen ließ, deren anderer zur Zeit des Erdbebens von Zante 1886 aus der größten Tiefe des Jonischen Meeres Ausbruchsflammen emporwarf. Tatsächlich wurde seit September 1910 die gesteigerte vulkanische Regsamkeit des Jonischen Meeres bekundet durch alarmierende Beben in Italien und durch noch rätselhafte unterseeische Ereignisse. Das eine von ihnen machte sich am 26. Oktober 1910 durch Erregung europäischer Erdbebenmesser bis nach Hamburg hin bemerkbar. Andere waren, freilich ohne solche Erregung sichtbar werden zu lassen, anscheinend die Ursachen der zerstörenden Fluten der Adria vor und nach der Mondesfinsternis des November 1910. Denn diese Fluten sind weder auf ungewöhnliche Sturmerscheinungen, noch, bei den schwachen Gezeiten des Mittelmeeres, auf Springfluten zurückzuführen. Am 4. April 1911, also im Monat der nächstfolgenden totalen Sonnenfinsternis, verzeichneten europäische Seismographen wieder eine Bodenkatastrophe, die von der italienischen Zentrale in das Jonische Meer verlegt wurde. Bekräftigt wurde dieser Schluß durch gleichzeitige Erschütterung des südlichen Sizilien (Bollettini meteoriri). Im September 1911 folgten dann ein Ätnaausbruch von ungewöhnlich weiter Ausdehnung seiner Lavaergüsse, am 24. Januar 1912 und den nächsten Tagen Bodenkatastrophen im Jonischen Meere. Diese waren von zerstörenden Erdbeben an seiner griechischen Uferseite und von Flutungen des Mittelmeeres begleitet, die erst nach Wochen zur Ruhe gelangen sollten. Das war wahrlich schon des Unheils genug, doch gestatten weitere, teilweise noch verheerende Erschütterungen an anderen Stellen der drei Linien, vor allem die Erdkatastrophen beim Issyk Kul in Vorderasien, leider nicht auf bereits erfolgten vollen Abschluß zu bauen.

Eine noch unmittelbarere Beziehung zum Schutze vor Katastrophen wird jenen seismo- und vulkanotektonischen Linien dadurch gesichert, daß ihnen entlang sich die eigentlichen, großen Gebäudezerstörungen einzustellen scheinen. So erwähnte Hobbs von den Zerstörungen des Erdbebens von 1905 zu Monteleone besonders den auffallenden Eindruck der Strada Forgiara. Auf beträchtliche Entfernung sah man zu ihren beiden Seiten die Häuser niedergeworfen (levelled), während sie in anderen Straßen noch standen.

Ähnliches gilt von der wiederholt, auch im Dezember 1908 wieder völlig zerstörten Prachtstraße entlang dem Hafen Messinas, der Via Pallazzata. Sie fällt in die Richtung einer der ausgeprägtesten tektonischen Linien, zugleich einer der großen Verwerfungsspalten, auf deren Kreuzung der Vulkankomplex des Ätna aufgesetzt ist.

Für solche Bedeutung der tektonischen Linien spricht auch die oft gemachte Beobachtung, daß in naher Nachbarschaft der größten Zerstörungen sich vollkommen wohlerhaltene Gebäude finden. Das kann sich auf ganze Ortsanlagen beziehen. So erwähnte Hobbs, daß durch einen zufällig geglückten Wiederaufbau (chance restoration) das früher wiederholt zerstörte Städtchen Castelmonardo in Kalabrien, das seitdem Filadelfia heißt, einen sicheren Untergrund erhalten hat. Ein noch lehrreicheres Beispiel bietet die von Montessus de Ballore mitgeteilte planmäßige Verlegung der Hauptstadt von Guatemala. Sie glückte erst an der vierten Stelle. Das erste Guatemala wurde im Jahre 1524 gegründet. Wegen Erdbeben wurde es schon im Jahre 1527 verlegt nach Vieja Guatemala. Wegen einer zerstörenden Schlammlawine von Volcan de Agua

wurde diese Stadt im Jahre 1543 verlegt nach Antigua Guatemala. Nach schweren Verheerungen durch Erdbeben fand sie ihren jetzigen, anscheinend sicheren Platz erst im Jahre 1774.

Einer genaueren wissenschaftlichen Voruntersuchung ist es demnach in vielen Fällen möglich, behördlichen Anordnungen über den Plan zum Wiederaufbauen zerstörter Ortschaften eine klare und zuverlässige Grundlage zu verschaffen. Besonders gilt das in den so viel untersuchten und von alters in bezug auf Erdbebenfolgen kontrollierten Gebieten wie Süditalien.

Aber nicht immer kann der Baugrund nach den tektonischen Gesichtspunkten ausgesucht werden. Ich erwähne nur die Beispiele San Franziscos und Messinas, welche beide, bis herab zu den besonders erdbebengefährlichen, aber auch besonders unentbehrlichen Hafengebieten, wieder aufgebaut werden. Hier kann nur eine tunlichst bebensichere Bauart helfen. Für mehrere solcher Bauarten sind schon bewährte Vorschläge vorhanden.

Die Zerstörung von Lissabon durch das Erdbeben des 1. November 1755 führte bereits zu einer Vorschrift, die aber sehr bald in Vergessenheit geriet. Der damalige portugiesische Ministerpräsident, Marquis de Pombal, hatte eine Art Barackenstil vorgeschrieben. Natürlich konnte dieser sich auf die Dauer nicht halten. Denn beim Städtebau kommen notwendig noch andere Gesichtspunkte neben dem der bloßen Nützlichkeit in Betracht. Immerhin liegen gröbliche Fehler der Bauart, die in jedem Falle vermeidbar erscheinen, noch in den ausgeprägtesten Erdbebengebieten der alten Kulturwelt vor. In Süditalien wie in Ostkaukasien lasten sogar übermäßig schwere Dächer auf einem äußerst mangelhaften Wand- und Mauerbau.

Das französische System Lescasse sucht durch Zementierungen und Verankerungen jedes Haus in eine Art Monolith zu verwandeln. Das japanische System Inouye legt besonderen Wert darauf, die Dacheinstürze durch solide Zusammenfügung des Daches selbst und durch seine Lagerung nicht auf den Hauswänden, sondern auf den Fundamenten, durch Vermittlung besonderer Pfosten, zu vermeiden. Das nach dem andalusischen Erdbeben vom 24. Dezember 1884 angeordnete spanische System arbeitet auf solidere Bauart der Mauern, besonders an den Hausecken, hin. Mittelamerikanische und philippinische Bauweisen legen Wert auf gut verbundene Balkenzimmerungen. Das philippinische System des spanischen Obersten Cortis y Agulló, das seine Entstehung dem Erdbeben vom 17./20. Juli 1880 dankte, schöpfte seine Anregungen in dieser Richtung aus dem Schiffbau, der in jenem Jahre noch viel ausschließlicher als gegenwärtig mit Holz als Baumaterial arbeitete.

Die hölzernen Schiffe werden in neuerer Zeit mehr und mehr durch eiserne und besonders durch stählerne Schiffe ersetzt. Auch bei den neuesten Bauentwürfen für Erdbebengebiete, wie San Franzisko und Messina, stehen stählerne Konstruktionen in erster Reihe. Ihnen, in Verbindung mit Zementmauern, scheint jedenfalls die nächste Zukunft zu gehören.

Zum mindesten besitzen Baukonstruktionen dieser Art den vielversprechenden Vorzug, daß sie sich in San Franzisco dem Erdbeben vom 18. April 1906 gegenüber über Erwarten bewährt haben. Eine sehr lesenswerte und gründliche Abhandlung des Grafen Montessus de Ballore über die Baukunst in den Erdbebenländern, die im Jahrgange 1905 der Beiträge zur Geophysik erschienen ist, erwähnte noch nichts von solchen Stahlkonstruktionen. Dieses Schicksal teilten auch die erwähnten tektonischen Linien nach Hobbs, dessen grundlegende

Arbeiten erst im nachfolgenden Jahrgange 1907 derselben Zeitschrift erschienen sind. Beide so besonders weitreichende Anregungen sind also Errungenschaften des 20. Jahrhunderts.

Zu ihrer Anwendung, die gleicherweise den wissenschaftlichen wie den bautechnischen und humanitären Interessen dient, bedarf es technisch und seismologisch geschulter Augen. Bautechniker und Geologen sind in Gebieten verwüstender Erdbeben nicht minder notwendig als Ärzte. Leider ließen die Listen der Teilnehmer an den im Januar 1909 abgegangenen Hilfsexpeditionen, ebenso wie die der Berichterstatter großer Zeitungen, soweit sie bekannt geworden sind, in solcher Hinsicht geeignete Persönlichkeiten vermissen. Für die Zeitungen war dadurch auch der Erfolg der Berichterstattung stark beeinträchtigt, da die italienischen Behörden natürlich Schwierigkeiten erhoben, lediglich um des Neuigkeitsbedürfnisses willen das Gebiet namenlosen Schreckens Besuchern zu eröffnen.

Das Ätnagebiet Siziliens ist seit alten Zeiten ein Tummelplatz gewesen, nicht allein der forschenden Wissenschaft, sondern auch der kühnlich versuchenden Technik. Schon im 16. und 17. Jahrhundert haben Ingenieure, würdig ihres großen Zeit- und Berufsgenossen Lionardo da Vinci, den Kampf aufgenommen gegen den grollenden Riesen Ätna. Damals handelte es sich hauptsächlich darum, Lavaströme abzudämmen oder gänzlich abzuleiten. Diese, sonst in das Fach des heiligen Florian entfallende Tätigkeit führte am 7. Mai 1669 sogar zu einer Fehde zwischen den Ätnastädtchen Paterno und Pedara. Die Männer von Pedara, das zunächst von einem Lavastrome bedroht war, hatten sich in nasse Felle gehüllt und waren so, mit Pickel, Spaten und Brecheisen bewaffnet, diesem Feuerstrome zu Leibe gegangen. Durch eine seitliche Öffnung in seinem Drachenpanzer aus Schlacken wollten sie den glühenden Schmelzfluß nach Paterno hin ableiten. Da zogen, wie ein Chronist berichtet, die waffenfähigen Leute von Paterno mit Trommeln und Pfeifen aus, um dieses Beginnen der Pedaresen zu verhindern.

Der erste Vesuvausbruch vom Jahre 79 ist mit dem Namen des tapferen römischen Admirals Plinius des Älteren innig verknüpft. Die Vierdecker seines Geschwaders machte er wahrhaftig nicht mobil, bloß um wissenschaftlicher Forschung willen. Vielmehr wollte er „nicht Rectina allein, sondern vielen Hilfe bringen". Mit diesen wenigen Worten hat ihm, der damals sein Leben ließ, sein Neffe Plinius der Jüngere das schönste Denkmal gesetzt.

Doch auch am Anfange der Ätnaforschung steht die rettende Tat. Von einem der ersten Ausbrüche, der überliefert ist, im Jahre 693 oder 763 vor unserer Zeitrechnung, würden wir nicht wissen, wenn nicht die Geschichte von den Fratelli pii damit verknüpft wäre. Diese „frommen Brüder" waren Amphinomos und Anapias, zwei Griechen von Catania. Aus der von Lavaströmen umzingelten Stadt retteten sie damals als kostbarstes Gut ihre gebrechlichen Eltern. Der Sage nach waren sie mit diesen, dem Ratschluß der Götter gemäß, die einzigen Überlebenden aus dem schon damals einmal dem Untergang geweihten Catania.

Vielleicht steht dereinst am Ende einer siegreichen Forschung über die Erdkatastrophen im Ätnagebiete die Rettung der gebrechlich werdenden Erde vor einem allzu raschen Untergang, der den Milliarden ihrer Kinder zum Verhängnis werden würde.

Das Petroleumvorkommen in Patagonien.

Von Dr. E. O. Nasser, Dresden.

Am Golf von San Jorge in Patagonien wurde im Dezember 1907, wie bekannt sein dürfte, Petroleum erschlossen, das der Kreideformation entstammt, also einer der jüngeren Schichten, die Petroleum führen. Daraus ergibt sich schon von vornherein, daß dieses Petroleum — als oberes, schweres Öl — nicht mit den leichten, unteren Ölen des amerikanischen, russischen, galizischen oder eines sonstigen Bezirkes verglichen werden kann.

In keinem Bezirke aber entstammt das Öl nur einer einzigen Schicht, sondern stets mehreren verschiedenalterigen Schichtkomplexen. Die Öle haben, je nach ihrem Alter, eine verschieden lange natürliche Destillationsperiode hinter sich, und variieren deshalb qualitativ oft sehr. Genau dasselbe ist ja auch bei der Steinkohle der Fall, bei der man u. a. Heizkohle, Gaskohle und Anthrazit unterscheidet.

Auch in Galizien, Rumänien, Rußland 2c. ist man nicht sofort auf die leichten Öle gestoßen, vielmehr erst auf die oberen schweren Öle gekommen, und deren Gewinnung und Verwertung hat Millionen eingetragen. Erst viele Jahre später, zum Teil erst nach Versiegen der oberen Öle, traf man gelegentlich der Vertiefung einiger Bohrlöcher auf die unteren, die dann allerdings quantitativ und qualitativ alle, auch die kühnsten Erwartungen übertrafen. Besonders in Galizien setzte damals in der ersten Hälfte der Neunzigerjahre das Petroleumfieber ein, und viele der alten verlassenen Bohrlöcher wurden wieder aufgesucht, aufgewältigt, vertieft, und dadurch reiche Ölquellen geschaffen.

Das patagonische Ölvorkommen ist reich zu nennen, wenn man die Ergiebigkeit des von der Regierung niedergebrachten Fundbohrloches in Comodoro Rivadavia betrachtet. Dieses zur Erschließung von Trinkwasser angesetzte Bohrloch ist 540 *m* tief und hat nur einen Durchmesser von etwa 10 *cm*. Wenn nun trotz dieses geringen Durchmessers und trotz der Zähflüssigkeit des dortigen Öles aus dieser Tiefe sich täglich 15 m^3 Öl heraufarbeiten kann, darf man mit Fug und Recht von einem sehr reichen Vorkommen sprechen.

Wenn nun in Patagonien schon die erste und jüngste Ölschicht ein so reiches Vorkommen aufweist, so hat man nach den Erfahrungen anderer Bezirke den tieferen älteren Schichten die besten Hoffnungen entgegenzubringen.

Aus dieser Menge Rohöl können jährlich 136 *t* Benzin, 257 *t* Leuchtöl, 454 *t* Solaröl, 3000 *t* Asphalt, 1500 *t* Schmieröle oder insgesamt: 5475 *t* Brennstoff erzeugt werden.

Es sollen hier nur Zahlen und Angaben angewandt werden, die genau belegt werden können.

Zur Illustration der ungeheuren Bedeutung, die das Ölvorkommen in Patagonien für Argentinien hat, sollen die Importziffern von Erdölprodukten nach den amtlichen Veröffentlichungen der Zollbehörde aus einem der letzten Jahre (1908) angeführt werden:

Argentinien bezog unter hohen Spesen und Preisen: 61,835.827 *l* Leuchtöl, 100.836 *kg* Benzin, 306.836 *kg* Teeröl, 61.959 *kg* Vaselin, 30.467 *kg* Paraffin, 7,682.773 *kg* rohe Öle, 303.784 *kg* Teer, 1,633.442 *kg* Mineralpech, 1,880.881 *kg* Asphalt 2c.

Sind nun die Aussichten, die das patagonische Ölvorkommen nach der

Tiefe zu zulassen, sehr günstig, und die Tatsache der Ergiebigkeit eine glänzende, so ist es die Aussicht auf territoriale Ausdehnung des fruchtbaren Ölbezirkes nicht minder. Das Öl entspringt in Comodoro Rivadavia in einer Tiefe von etwa 540 *m* einer Sandsteinschicht, die nördlich von der Fundstelle am Pico Salamanca und südlich von ihr bei Mazaredo zutage tritt; noch weiter südlich tritt diese Schichte am Cabo Watschman und Monte Espejo zutage. Während nun südlich diese Sandsteinschicht mehr horizontal verläuft, bildet sie nördlich eine Mulde, die sich auf das ganze Küstenland des Golfes von San Jorge erstreckt. Daß zum mindesten in dieser großen Mulde Petroleum sich befindet, ist durch den Fund von Comodoro Rivadavia erwiesen. Diese Ausdehnung wäre eine sehr weite, aber durchaus nicht ungewöhnliche.

Das die Gründung einer Explorationsgesellschaft erstrebende Konsortium hat unter richtiger Beachtung der geognostischen Verhältnisse sich bei Caleta Olivia sechs Maximalfelder mit einem Flächeninhalt von 12.000 *ha*, sowie vier weitere Konzessionen bei Langara und Mazaredo gesichert.

Das patagonische Rohöl, das frei von Phosphor und Schwefel ist, entwickelt laut amtlicher Feststellung 10.860 Wärmeeinheiten. Es nimmt also in dieser Hinsicht, mit nur 140 Wärmeeinheiten weniger als bei Erdöl als Maximum angenommen, einen erstklassigen Stand unter den anderen Ölen ein.

Zahllose Lokomotiv-, Schiffs- und sonstige Dampfkessel werden in den petroleumproduzierenden Ländern mit Rohöl oder Rückständen geheizt oder betrieben, ganz abgesehen davon, daß die für die Petroleumindustrie selbst notwendige Energie durch Verheizung des eigenen Produktes erzeugt wird.

Argentinien hat wenig Steinkohle, und die Aussichten, solche zu erschließen, sind sehr gering. Die von der Regierung und privater Seite gemachten Anstrengungen hatten bis jetzt nicht den gewünschten Erfolg, und deshalb wird das Petroleum für die Industrie eine gewichtige Rolle spielen. Im Jahre 1908 wurden beispielsweise 2,342.309 *t* Steinkohle im Werte von 16·4 Millionen Pesos Gold dem Auslande abgekauft. Trotz Zollfreiheit kommt eine Tonne guter Heizkohle, bis in die Fabrik geliefert, auf 8 Pesos Gold zu stehen.

Argentinien muß der hohen Arbeitslöhne und teueren Heizmittel wegen auf so manche Industrie verzichten. Die Erdölrückstände können aber schon mit etwa 4·5 Pesos Gold geliefert werden und haben einen 20% höheren Heizeffekt.

Für die Gesellschaft „Compañia de Petroleo del Golfo de San Jorge", die die Ausbeutung des Petroleums übernommen hat, war in Anbetracht der Tiefe von über 500 *m* und der tiefer liegenden Ölhorizonte, um Tiefbohrungen bis 1000 und mehr Meter vornehmen zu können, eine sorgfältige Auswahl der Bohrsysteme und Bohrwerkzeuge, welch letztere sämtlich in Deutschland beschafft wurden, erforderlich.

Das System mußte möglichst universell oder wenigstens leicht kombinierbar sein, damit alle Schichten, gleichviel ob feiner wasserreicher Sand, plastische, blähende Tone oder harte Gesteine mit möglichst schnellem Fortschritt durchdrungen werden konnten. Für die weitere Ergiebigkeit der Ölquelle war der Durchmesser der Bohrung von großer Wichtigkeit, der möglichst groß und bis in die größten Tiefen erhalten werden soll.

Nicht in allen Bohrlöchern tritt das Öl springend auf, und auch wo dies der Fall ist, muß nach einer gewissen Zeit diese Wirkung nachlassen oder ganz aufhören. Das Öl muß dann gepumpt werden, und da hängt die Ergiebigkeit ganz von den Abmessungen des Pumpzylinders ab, den man in das Bohrloch einführen muß.

Schließlich soll das angewendete Bohrsystem nicht nur unter Anwendung von Wasserspülung einen guten und schnellen Fortschritt zeitigen, sondern auch unter Fortlassung der Wasserspülung.

Eine große Gefahr für einen Öldistrikt bildet die Verwässerung desselben, und um diese zu verhindern, war nicht nur eine kunstgerechte Verrohrung erforderlich, sondern auch, daß bestimmte Partien der zu durchteufenden Schichten trocken — also ohne Wasserspülung — durchbohrt wurden. Für die Ausführung der Bohrung in Comodoro Rivadavia wurde beinahe ein Jahr benötigt, da die Regierungsbohrung bei einem täglichen Fortschritt von durchschnittlich 2 *m* 266 Arbeitstage erforderte.

Die Ergiebigkeit des Comodorer Bohrloches beträgt bei zirka 10 *cm* Bohrlochdurchmesser zirka 15 m^3 pro Tag. Obwohl nun bei den Petroleumbohrungen ein weit größerer Durchmesser vorhanden ist, also auf viel reichere Ausbeute zu hoffen ist, sollen doch nicht 15, sondern nur 12 m^3 pro Tag als solche angenommen werden.

Die von der „Compañia Nacional de Aceites" gemachte Analyse ergibt als Bestandteile des patagonischen Petroleums: 2·5% Benzin, 4·8% Kerosen, 8·3% Solaröl (Gasoline), 27·5% Schmieröle, 55·1% Asphalt.

Bei der oben angenommenen Tagesleistung des Bohrloches ergäbe dies in einem Jahre:

100.000 *kg* Benzin . . .	à 0·05	Pesos Gold	5.000
210.000 *l* Kerosen	à 0·015	„ „	3.150
400.000 *kg* Solaröl . . .	à 0·02	„ „	8.000
1,000.000 *kg* Schmieröle . .	à 0·05	„ „	50.000
2,400.000 *kg* Asphalt . . .	à 0·01	„ „	24.000
	Zusammen	Pesos Gold	90.150

oder der Übersichtlichkeit halber rund 400.000 Mark.

Daß an Erdöl viel Geld verdient wird, kann nicht nur Rockefeller bestätigen. Erwähnt sei als Beispiel die „Internationale Bohrgesellschaft in Erkelenz", eine Aktiengesellschaft, die sich in verhältnismäßig wenig Jahren aus kleinen Anfängen zur größten Bohrgesellschaft Europas emporgearbeitet hat. Überall, wo in Europa nach Petroleum gebohrt wird, ist sie dabei: in Rußland bei Baku, in der Krim, in Österreich-Ungarn, Rumänien, Deutschland ꝛc. Diese Gesellschaft verteilt schon seit mehreren Jahren eine jährliche Dividende von 500%, also das Fünffache ihres Aktienkapitals!

Die „Compañia de Petroleo del Golfo de San Jorge", die vor drei Jahren mit einem Kapital von 250.000 Dollars gegründet wurde, hat alle Aussicht, die wirtschaftliche Erschließung Patagoniens wesentlich zu fördern.

Über die Landschaftsnatur der deutschen Weichselufer.

Von Gymnasialoberlehrer Fritz Braun, Graudenz.

(Mit 4 Originalaufnahmen von R. Kuhnd.)

Gilt es, jene deutschen Ströme und Flüsse zu nennen, die vor anderen Lieblinge der Maler und Poeten wurden, so müssen wir an erster Stelle den Rhein und die Saale, den Main und den Neckar nennen; die Weichsel, der

gewaltige Strom des Ostens, gehört nicht zu ihnen. Allerdings schwärmen dafür die Anwohner der Weichsel um so mehr von dem heimischen Flusse und stellen ihn hinsichtlich der landschaftlichen Schönheit seiner Ufer schlankweg neben den Rhein. Sie haben recht, deshalb zu zürnen, daß der Weichsel die Rolle eines Aschenputtels zuteil ward und doch geht es nicht an, den ostdeutschen Strom, dessen gelbbraune Wogen sich in dem weichen Diluvium ein breites Bett wühlten, mit dem Rhein zu vergleichen, der dort die lieblichsten Landschaften durchzieht, wo er ein schmales Erosionstal in den Schieferfels des rheinischen Gebirges sägte.

Wenn wir heutzutage die Weichsel unbedenklich als die Hauptlebensader Westpreußens bezeichnen müssen, wenn sich an ihren Ufern die ansehnlichsten Städte der Provinz auftürmen und wir in ihren Niederungen die größte Bevölkerungsdichte des deutschen Nordostens finden, so war dem doch nicht von jeher so. Erst der Mensch, und zwar der deutsche Einwanderer hat die Weichsel gezwungen, aus einem wilden Naturkinde ein besserer Nachbar und gefügigerer Gehilfe zu werden, indem er durch endlose Dämme die Fluten von dem Ackerlande fernhielt und durch umfangreiche Uferbauten an Stelle des früheren Gewirres breiter, aber flacher Wasserarme einen schmalen, aber dafür um so tieferen Flußlauf zu schaffen bestrebt war.

Die gewaltigen Dämme, die, hie und da schon früher begonnen, von dem Deutschen Ritterorden während des 13. Jahrhunderts im wesentlichen beendet wurden, tragen nicht wenig dazu bei, der Uferlandschaft des Stromes ihr Gepräge zu geben. Auch dort, wo keine Stadt, keine ländliche Siedelung unsere Aufmerksamkeit fesselt, erinnern uns diese endlosen Erdwälle ebenso wie die steinernen Uferbauten und Molen der neuesten Zeit beständig an die Tätigkeit des Menschen und bringen so auch dort, wo die Landschaft uns sonst etwas wild und rauh vorkommen könnte, einen vergeistigten Zug in das großzügige Strombild.

Die breite Wasserstraße der Weichsel bildet die Grenze zwischen der preußischen und pommerschen Seenplatte. Der Strom bildete sie in des Wortes wahrster Bedeutung, indem er in längst verrauschten Jahrtausenden bei Bromberg das alte norddeutsche Urstromtal verließ und, vielleicht in dem Tale eines alten Küstenflüßchens, nunmehr nach Norden zu der nahen Ostsee zuströmte. So schuf sich die Weichsel in der durchschnittlich 100 bis 150 *m* hohen diluvialen Seenplatte die 2 bis 8 *km* breite Rinne, in der sie heute in weit ausholenden, sanft gebogenen Serpentinen dahinfließt.

Nur an einer Stelle, bei dem Städtchen Fordon, könnte man das Tal unseres Stromes als eine Art von Cañon bezeichnen, denn nur hier wird die Weichsel auf beiden Seiten von hohen Steilufern begleitet. Sonst gibt der Fluß, indem er sich auf einer Seite dicht an den Abhang der Hochfläche anschmiegt, an dem anderen Ufer zwischen sich und der Höhe noch Raum für breite Niederungen. In früheren Zeiten verwandelten sich diese Gebiete bei jedem Hochwasser zum allergrößten Teil in weite Seen, bis sie dann der Mensch durch die riesigen Dämme gegen die Fluten schützte und in fruchtbares Acker- und Wiesenland verwandelte.

Um eine Anschauung von dem breiten Flußtal zu gewinnen, brauchen wir nur die steile Uferhöhe zu erklimmen. Am besten tun wir es dort, wo der Strom eine der ihm eigenen, sanften Biegungen beschreibt und das Hochland sich in trotzigem Vorstoß wie ein Kap der Weichsel nähert.

Da sehen wir denn tief unter uns das glitzernde Band des sommerlich schmalen Stromes. Gerade unter unserem Standpunkte bespült seine Flut den steilen Abhang, der früher, als man das Ufer noch nicht künstlich befestigt hatte, nur allzu leicht den reißenden Wogen nachgab, so daß eine Erdscholle nach der anderen in die Tiefe stürzte. Nach Nordosten zu folgt die Weichsel noch eine ganze Strecke weit dem Abhang, auf dem wir stehen, indem sie auf dem anderen Ufer den Talgrund einer fruchtbaren Niederung überläßt. Nach Südwesten zu verhält es sich gerade umgekehrt. Dort dehnt sich die Niederung, die von unserem Standpunkte aus allmählich breiter wird, gerade auf unserer Seite, während die Rinne des Flusses, den Talgrund durchquerend, fast geradenwegs zu den gegenüberliegenden Uferhöhen hinüberführt.

Da die Weichsel zur Zeit wenig Wasser hat, ragen die Buhnen, wie man die von den Ufern aus senkrecht in den Strom gebauten Steinmolen nennt, hoch aus der Flut hervor. Wie die gelben Sandbänke zwischen ihnen, leuchten auch ihre weißgrauen Granitquadern hell im Sonnenlicht. Ab und zu gleitet ein großer Schatten über sie hinweg. Ein Fischreiher will sich weiter stromauf- oder stromabwärts nach einem besseren Fischgrunde umsehen.

Schwetz, Schloßruine.

Zwischen dem Strome und dem Damm, der die Niederung vor dem Hochwasser schützen soll, zieht sich noch ein mehrere Hundert Meter breiter Landstreifen hin, der es der Weichsel ermöglicht, ihre Wasserrinne gegebenenfalls um das drei- oder vierfache zu verbreitern, ohne dabei allzu großen Schaden an menschlicher Habe anzurichten. Wegen der beständigen Überschwemmungsgefahr baut man in diesen Außenkämpen Getreide nur an wenigen, ausnahmsweise hoch gelegenen Stellen. Ein kleiner Teil des Raumes dient als Viehweide, den Rest nimmt das Weidengebüsch ein. Es liefert die Faschinen, die man bei den Uferbauten braucht.

Wir sehen es den Außenkämpen nur zu gut an, daß sie kein fertiges Land sind, daß der Strom sie bei jedem Hochwasser verändert, indem er hier eine tiefe Rinne auswühlt, dort ein von einer früheren Überschwemmung herrührendes Wasserloch wieder zuschüttet. Diese zumeist von Weidengebüsch umgebenen Rinnsale, Gräben und teichartigen Wasserlöcher geben der Kämpenlandschaft einen eigentümlichen Reiz.

Nur 2 bis 3 *m* hoch sind die Weidenbüsche, doch genügt das schon, wenn wir am Rande eines der kleinen Weiher rasten, uns jeder Fernsicht zu be-

rauben, so daß uns ein seltsames Gefühl der Weltverlassenheit mit einschläferndem Reiz überkommt, das durch das eintönige Konzert der Rohrammern und Rohrsänger, durch die vollen Akkorde des Sprossers noch vermehrt wird.

Denn diese grüne Wildnis ist vor allem ein Dorado der Gefiederten. In der Nähe des Sprossers (Erithacus philomela Behst.) singt bei Thorn noch die Nachtigall (Erithacus luscinia L.). Dicht neben den toten Wasserarmen nistet der Schlagschwirl (Locustella fluviatilis Wolf), während sein Vetter, der Buschschwirl (Locustella naevia Bodd.) mehr die höher gelegenen, freieren Plätze bevorzugt. Zum Beweise dafür, wie häufig hier das Blaukehlchen (Erithacus

Katholische Kirche und alte Stadtmauer auf dem verlassenen Stadtplan von Schwetz.

cyaneculus Wolf) ist, führt Dobbrick, der verdienstvolle Erforscher der Weichselkämpen, an, daß er auf einem Wege von ein paar Tausend Meter 16 balzende Blaukehlmännchen beobachten konnte. Auch der Karmingimpel (Carpodacus erythrinus Pall.) soll nach übereinstimmenden Beobachtungen unserer Forscher in den Weichselkämpen vorkommen. In das Konzert dieser Sänger fallen namentlich an gewitterschwülen Tagen des Vorsommers unzählige Unken mit ihren glockenhellen Stimmen ein, die hier geradezu ideale Lebensbedingungen gefunden zu haben scheinen.

Wie der Zoologe kommt auch der Botaniker in den Außenkämpen der Weichsel auf seine Rechnung. Eine ganze Anzahl von Kämpenpflanzen gehört solchen Arten an, deren Samen vom Flußwasser aus weit südlicher gelegenen Gegenden angeschwemmt sind. Beinahe jedes lichtere Plätzchen auf den Kämpen

ist im Hochsommer in leuchtendes Gold getaucht. Schuld daran sind die unzähligen Blüten mannshoher Kreuzkräuter und Goldrauten, die einen besonderen Schmuck der Landschaft bilden. Besonders schön und feierlich muten uns die Kämpen an, wenn wir bei Sonnenuntergang am Ufer des Stromes entlang wandern, wenn das Weidendickicht vom Gesange unzähliger Vögel erklingt, der Widerschein des klaren Abendhimmels die Flut perlmuttern färbt und in den Scheiben des malerischen Städtchens am jenseitigen Uferhang die letzten Strahlen des Tagesgestirns purpurn verglimmen.

Eine ganz andere Welt liegt vor uns, wenn wir den Damm ersteigen und über die Niederung hinwegblicken, die sich in einer Breite von 4 bis 6 *km*

Steilufer der Weichsel bei Graudenz.

zwischen uns und dem malerischen Abhang der Höhe ausdehnt, an dem Waldflecke, Ackerland und Gärten miteinander wechseln.

In der weiten Ebene siehst du kaum einen Geviertmeter Landes, der sich dem Fleiße des Landmannes entzogen hätte. Wohin wir auch schauen, ziehen sich saftige Wiesen neben Getreidefeldern hin, und hier und da erglühen auch die goldgelben Blüten des Rapses. Schmale Gräben, neben denen sich geköpfte Weiden in langweiligem Einerlei aneinanderreihen, entwässern die feuchten Triften, und zwar nicht nach der Weichsel zu, sondern nach einem in der Nähe des Abhanges dahinströmenden, jetzt kanalisierten Flüßchen, das, wie die Montau, die Liebe u. a. m. dort fließen mag, wo sich in alten Tagen ein Altwasser der Weichsel hinzog, das jedes Hochwasser in einen Strom verwandelte.

Da sich in der Hauptrinne der Weichsel die meisten Schwemmstoffe ab-

lagerten, stieg diese allmählich über die Umgegend empor. Demzufolge finden wir auch heute die höchsten Stellen der Niederung dicht am Flusse, gleich hinter dem Damm. Hier siedelten sich deshalb auch die Menschen an. Meilenweit folgen die Häuser, die fast immer von laubreichen Obstgärten umgeben sind, den Chausseen, welche die Dämme auf der Landseite begleiten, sonderbare, einseitige Straßendörfer bildend, von denen nur kurze Sackgassen in die Feldflur vorspringen. Einzelgehöfte sind in dem tieferen Teile der Niederung selten; wo wir sie finden, liegen sie zumeist auf künstlichen Erdaufschüttungen. Ursprünglich waren die meisten Höfe nach sächsischer Art gebaut und vereinten Wohnräume und Stallungen unter einem Dache. Ähnlich wie bei den Hallighäusern der Nordsee war auch bei ihnen dafür Sorge getragen, daß man den Viehstand

Blick auf Marienburg vom Dache des Hochschlosses.

bei Wassersnot auf dem Hausboden bergen konnte. Zu dem matten Grau der verwitterten Strohdächer stimmte gar trefflich die graurote Farbe des Holzwerkes, das der Besitzer von Zeit zu Zeit mit frischem Rinderblut tränkte.

Neuerdings schieben sich, nicht zum Vorteil des Landschaftsbildes, zwischen diese altväterischen Bauten, namentlich in der Nähe der größeren Siedelungen, immer mehr halbstädtische Häuser mit flachem Pappdach, die uns ebenso fremdartig anmuten wie die modernen, hochgetürmten Kirchen, die an die Stelle der plumpen, burgartigen Verteidigungskirchen aus der Ordenszeit treten, deren wuchtige Türme den weiten Ebenen trefflich angepaßt waren.

Obgleich einige dieser Niederungen einen Raum von mehr als 150 km^2 bedecken, vergessen wir doch in ihnen niemals, daß wir uns eigentlich in einem verhältnismäßig schmalen Flußtal befinden, welches überall vom Hoch-

lande umschlossen ist, denn, wohin wir auch schauen mögen, überall begrenzen die Abhänge dieses Höhenlandes, trotzig aus der Niederung aufsteigend, uns die Aussicht.

Es ist eine alte Erfahrung, daß wir in Hochebenen die Flußtäler aufsuchen müssen, wenn wir uns an den schönsten Landschaften der betreffenden Gebiete erfreuen wollen. Wie für Kleinasien und die Iberische Halbinsel, die Cevennen und die Rauhe Alb gilt das Gesetz auch für Nordostdeutschland, nur daß hier noch die tief ins Diluvium gegrabenen Seen eine ähnliche Rolle spielen.

Die einzelnen Teile der Uferhänge sind unter sich recht verschieden. In Graudenz, wie nördlich von Schwetz und bei den Bingsbergen an der Ossamündung, fällt das sandige Ufer, an dem hellere Partien mit solchen Stellen abwechseln, die von weitem gesehen wie schwarz bepudert erscheinen, überaus steil zum Strome ab, dort löst es sich dabei noch in ein Gewirr senkrecht zum Flusse gerichteter Schluchten auf; an wieder anderen Stellen ist der Hang von Gartenland (wie in der Nähe von Gruppe) bekleidet oder es steigt gar schattiger Laubwald (wie bei Böslershöhe und Fiedlitz) bis zum Ufer der Weichsel herab. In dem beständigen Wechsel zwischen diesen Uferformen beruht nicht zum wenigsten der Reiz der Aussichten, die wir von günstigen Stellen der Uferhöhen, etwa dem Burgberge von Graudenz oder Neuenburg oder von der Sartowitzer Kapelle aus genießen können. Von solchen Plätzen aus überschauen wir 30 bis 35 *km* lange Strecken des Flußlaufes mit allen Siedelungen und Uferhöhen, von denen nicht selten altertümliche Ordensstädte zu uns hinübergrüßen. Mag der Abhang der Uferberge auch nur 70 bis 90 *m* hoch sein, so wirken um der weiten Fernsichten willen die Weichsellandschaften doch gewaltig und großzügig. Gerade aus diesem Grunde sind diese Uferbilder und die recht ähnlichen Oberlandschaften, die wir z. B. bei Frankfurt finden, grundverschieden von den Bildern, die wir am Rhein und am Neckar, an der Saale und dem böhmisch-sächsischen Durchbruchstale der Elbe bewundern können. Die grenzenlose Weite, die der sarmatischen Landschaft so oft eigen ist, wird durch die wechselnde Form der Uferhöhen, die unser breites Stromtal begleiten, wohl hie und da gemildert und abgeschwächt, aber kaum irgendwo aufgehoben. Fühlen wir uns an manchen Stellen der genannten Flußtäler wie im engen Verließ, im engumzirkelten Gemach, so weht in das Weichseltal trotz aller Randberge etwas hinein wie von der Luft der weiten, freien Steppe. Diese Bilder sind voneinander so verschieden, wie der schmale, schlanke Dampfer, der sich zwischen dem Geklipp des Elbsandsteingebirges hindurchwindet und die ungeheure Holztrift, die von russischen Flößern auf der Weichsel dem Meere zugeführt wird.

So wichtig der gewaltige Strom Westpreußens auch für die Bewohner der Provinz wurde, so wenig Neigung zeigten sie doch, sich dicht an seinen Ufern niederzulassen, denn allzu groß sind die Gefahren, mit denen sie dort der Eisgang in jedem Lenze bedrohen würde. In allen Schriften über die Weichsel finden wir weitschweifig auseinandergesetzt, daß der Eisgang auf dem Strome deshalb so gefährlich sei, weil an seinem Oberlaufe der Frühling schon einzieht, wenn in der Nähe der Mündung zumeist noch der Winter herrscht. Es fällt uns nicht ein, die Bedeutung dieser Dinge zu leugnen, aber daneben spielt doch noch manches Andere eine Rolle, wie vor allem die Tatsache, daß der Abfluß des Wassers durch die Verästelung der Weichselarme im Delta und ihre mannigfachen Krümmungen sehr erschwert wird. Hier im Delta-

gebiet war daher zu allen Zeiten die Hochwassergefahr am größten und sie sank sofort sehr beträchtlich, als man durch den Durchstich bei Einlage den Fluten einen geraden Weg in die Ostsee erschloß. Selbst die Richtung des Windes, der zur Zeit des Hochwassers weht, ist nicht gleichgiltig, da durch widrige Winde das Weichselwasser aufgestaut und am Abflusse behindert werden kann.

An manchen Stätten werden sicherlich unsere Altvordern schon üble Erfahrungen mit dem gelbbraunen Strome gemacht haben, ehe sie den Entschluß faßten, sich oben an dem Rande der Höhe anzusiedeln. Wenn diese Plätze, namentlich schmale Vorsprünge des Hochlandes, die durch einen auf der Rückseite gezogenen Graben leicht isoliert werden konnten, auch schon an und für sich besonders zum Bau von Burgen und festen Städten einluden, so schien doch auch drunten an der Weichsel, vor allem da, wo ihr ein Nebenfluß zuströmt, mancher Ort zur Anlage einer Wasserburg aufzufordern.

Ein solcher Platz bot sich z. B. an dem Einflusse des Schwarzwassers, wo von den Ordensrittern die Komturei Schwetz erbaut wurde, an die sich dann die Stadt wie schutzsuchend anschmiegte. Um der Lage in der Niederung willen hatten aber die Bürger manche Wassernot zu ertragen, und noch heute können wir uns von alten Schwetzern erzählen lassen, wie sie an lauen Frühlingsmorgen durch die steigende Flut aus der Bettlade getrieben wurden, die sich plötzlich in ein Boot zu verwandeln drohte, und wie oft der reißende Strom noch schneller war als die Menschen, die mit der Hast der Verzweiflung ihr bischen Habe retten wollten. Wir können es unter solchen Umständen verstehen, daß der Staat schließlich (anno 1851) die Einwohner von Schwetz nötigte, das Städtchen weiter nach Westen zu auf höheres Gebiet zu verlegen. Nur die mächtige katholische Kirche konnte man nicht forttragen. Da die Häuser der Stadt sie verlassen haben, steht sie heute einsam auf freiem Felde und trotzt nach wie vor mutig den Gefahren von Hochwasser und Eisgang.

Unter sich sind die Weichselstädte bezüglich ihrer Lage recht verschieden. Die Stadt Thorn liegt zwar hoch, aber immerhin nicht in dem Maße wie Kulm, Graudenz und Neuenburg. Langhin ziehen sich ihre Straßen am Ufer des Stromes, zu dem die von den Hauptstraßen abbiegenden Quergäßchen senkrecht herabführen, überragt von einer Reihe herrlicher Dome, unter denen wohl die Jakobskirche den Preis verdient. Wie das mächtige Rathaus zeigen sie uns, daß die regsamen Bürger der Stadt schon früher die Gunst der Lage, dicht an der Grenze eines großen Nachbarreiches, fleißig auszunutzen verstanden.

Thorns nördliche Nachbarstadt Kulm hält eine Anhöhe besetzt, die durch das Tal der Fribbe von dem Hauptmassiv des Hochlandes abgetrennt wird und daher leicht in guten Verteidigungszustand gebracht werden kann. Heute erfüllt das alte Gemäuer seiner Befestigungen nur noch einen ästhetischen Zweck. Beschattet und umrankt von dem Grün schattiger Gartenanlagen, schauen die Mauern herab auf die Promenaden der Bürger, von denen die Lustwandelnden weit in das Land blicken können, nordwärts bis zu den Höhen bei Graudenz und südwärts bis zu dem Durchbruchstal des Stromes bei dem Städtchen Fordon.

Noch günstiger ist in strategischer Hinsicht Graudenz gelegen, da man sich hier, auf der frei gelegenen Bergkuppe, sogar die Mühe schenken konnte, die Burg nach Osten hin zu sichern. Durch einen alten Flußlauf, der vielleicht ein früheres Bett der Weichsel, möglicherweise aber auch einen alten Unterlauf der Ossa darstellt, ist hier, bei Graudenz, ein Stückchen des Hochlandes abgetrennt

worden, das nun, im Westen von der Weichsel, im Osten von jenem alten, heute trocken liegenden Flußtale begrenzt, wie ein kleines Gebirge aufragt, dessen landschaftlicher Wirkung seine geringe Höhe (etwa 90 *m*) wenig Eintrag tut. Um dieser isolierten Lage willen bietet der Graudenzer Schloßberg nicht nur, wie die Nachbarstädte, einen weiten Blick in das Weichseltal, sondern man genießt von ihm aus ein wirkliches Panorama, einen Rundblick nach allen Seiten.

Den Fernblick, der sich uns von diesem Berge aus bietet, erklären manche für den schönsten an dem ganzen deutschen Weichsellauf. Eben wie ein Tisch liegt jenseits des Stromes, den hier eine mächtige Eisenbahnbrücke überspannt, die grüne Niederung vor uns, hinter der zur Linken bei Marsau und Gruppe blühende Gärten am Abhang der Höhe emporsteigen, während weiter nordwärts dunkelblaue Kiefernbestände und gelbe Sandhalden an ihm wechseln. Stiehlt sich bei bedecktem Himmel ein Sonnenstrahl durch die Wolken, so glühen diese Sandhänge hell auf, so daß uns dann die grünen Wiesen der Niederung noch satter gefärbt erscheinen wie vordem. Kulm und Neuenburg, die Nachbarstädte im Süden und Norden, sehen von hier allerdings schon viel zu klein aus, um sonderlichen Eindruck auf uns zu machen, und auch der Kapellenberg bei Sartowitz ist dazu schon etwas zu weit entrückt. Um so wirkungsvoller sind dagegen die bewaldeten Hänge bei Böslershöhe und die trotzigen Bingsberge, die jenseits der alten Feste Courbière das Bild im Norden begrenzen. Dicht unter unseren Füßen wälzt die Weichsel ihre Flut dahin, so nahe dem Sockel des Berges, daß dieser durch kostspielige Bauten gegen die Gefahren des Hochwassers geschützt werden mußte.

Leider haben nicht alle Neubauten im Weichbilde des Schloßberges zur Verschönerung des Landschaftsbildes beigetragen. Malerische Schluchten, die sich zum Strome öffnen, sind durch die Anlage von Ziegelöfen und die Errichtung häßlicher, glatter Ziegelschuppen entstellt worden und die Kasernen, die von dem Festungsberge herniederschauen, sind zwar an und für sich nicht unschön, aber so riesengroß, daß sie uns einen sehr unwillkommenen Maßstab für die doch nur geringe Höhe der Uferberge abgeben.

Günstiger kann unser Urteil über die eisernen Weichselbrücken lauten. Alle fünf (bei Thorn, Fordon, Graudenz, Kurzebrack und Dirschau) fügen sich trefflich in die großzügige Flußlandschaft und erinnern uns an die titanische Kraft des modernen Baumeisters, der selbst ein so mächtiges Hindernis wie die ungestüme Weichsel mit scheinbar nur geringer Mühe zu überwinden vermag. Störend wirken nur die Eisenbahnbrücken, die bei Marienburg dicht unterhalb des herrlichen Schlosses — die Gleise durchqueren noch das Gebiet der Vorburg — über die Nogat führen. Hier, wo wir uns gern in den Geist verrauschter Jahrtausende zurückversetzen, würden wir lieber darauf verzichten, so eindrucksvoll an das 20. Jahrhundert erinnert zu werden.

Um so lieber lassen wir hier bei Graudenz unseren Blick auf den terrassierten Abhängen unterhalb der Feste Courbière ruhen, die eher den Rasenflächen eines Parkes, als den Wällen einer Festung gleichen. Von Baumgängen belebt und gegliedert, senkt sich der grüne Hang beinahe 90 *m* herab, um das Ufer der Weichsel zu erreichen. Längs des Stromes ziehen sich hier noch lichte Bestände hochstämmiger Weiden und Pappeln hin, die sich stellenweise zu freundlichen Auwäldern zusammenschließen.

Der idyllische Charakter, welcher der Aussicht von dem Graudenzer

Schloßberge zueigen ist, wandelt sich oft über Nacht, wenn die Hochwassermassen aus Polen meerwärts streben und schier mit einem Male den weiten Raum zwischen dem Schloßberge und den Dämmen des linken Ufers flutend füllen. Dann verschwinden die steinernen Buhnen an den Seiten des Flusses; dann verstecken sich die gelben Sandbänke eilends unter der wachsenden Flut, und nach wenigen Stunden müssen die Weidenbüsche in den Außenkämpen ihr Bestreben, die schlanken Ruten über das tosende Wasser emporzurecken, wohl oder übel aufgeben.

Aber so gewaltig und eindrucksvoll dieser Anblick auch ist, ich für meine Person raste an dem Ufer der Weichsel doch lieber zur Sommerszeit, wenn die schwarzweißen Niederungskühe bis an den Bauch im saftigen Grase stehen und „in schwanken Silberwellen das Korn der Ernte zuwogt", denn für den ungefügen Riesen, als den sich der Strom im Frühlingssturm der Hochflut zeigt, ist der Höhensaum der Ufer doch keine entsprechende Schranke.

Auch auf den Bingsbergen nördlich der Ossamündung sollen dereinst menschliche Wohnstätten gestanden haben. Heute finden wir am Weichselufer nur ein paar Fischerkaten, so weit vom Strome entfernt, daß sie die Flut nicht mehr zu erreichen vermag, umhegt von dunklen Kiefern und lichtlaubigen Birken. Dort rastet es sich gar gut am hellen Juniabend, wenn die Weichsel im Abendschein silbern erglänzt und die Lieder der Flößer, die ihre Traft mitten im Strome verankerten, weich und klagend zu uns herüberklingen.

Wenn erst, wie das schon für den Sommer 1911 geplant ist, Personendampfer von Dirschau bis Thorn die Weichsel befahren werden, dürften auch solche, weit vom Wege abgelegene Punkte bald beachtet und gepriesen werden. Besser wird die Reize der Stromufer allerdings nach wie vor der genießen können, der sich dem langsameren, aber mehr zu der ganzen Landschaft passenden Weichselkahn anvertraut, um auf ihm an den ragenden Weichselstädten und den einsamen Bergeshängen vorüberzugleiten.

Die Lage von Neuenburg hat manche Ähnlichkeit mit der von Kulm, nur ist die Fülle der Laubbäume, die den Hang bekleiden, hier noch üppiger und saftreicher, so daß der ganze Ort idyllischer erscheint als die heroischere Schwester im Süden.

Bei Marienwerder und Meve, die auch beide am Rande der Höhe erbaut wurden, hilft ein Flüßchen (die Liebe, beziehungsweise die Ferse) die Sicherheit der Siedelung vergrößern und bei Marienburg, der Nogatkönigin, muß der Mühlgraben, ein vom Menschen geschaffener Wasserlauf, dieselben Dienste leisten.

Die Bewohner Mittel- und Süddeutschlands, deren Burgen auf steilen Höhen liegen, bilden sich von dieser Hochburg des Deutschtums im Nordosten leicht eine falsche Vorstellung. Nur ein paar Meter überragt sie den Spiegel des Flusses und doch muß sie (an der eigentlichen Weichsel liegt Dirschau an ganz entsprechender Stelle) als Bergburg bezeichnet werden, da man sie dort errichtete, wo die letzten Ausläufer des Berglandes zur Niederung des Deltas hinabsteigen. Von der köstlichen Schönheit dieses Bauwerkes, das in unseren Tagen Meister Steinbrecht in alter Pracht erstehen ließ, sprechen wir vielleicht in einer zweiten Abhandlung, die sich mit dem Lande und den Leuten im Weichsel-Nogatdelta beschäftigen soll. Heute wollen wir uns damit begnügen, der Lage der Stadt einige Worte zu widmen.

Für die Bauart der Weichselstädte ist das diesem Aufsatze beigegebene

Bild, das uns gerade auf den Markt von Marienburg hinabschauen läßt, sehr bezeichnend. Unser Standort ist gerade über dem Nordende der Stadt. Vor uns verläuft, parallel zum Strome, der Markt, im Süden begrenzt durch die Stadtmauer, durch die das turmartig überbaute Marientor hindurchführt. Zwischen dem Markt und dem Flusse zieht sich, mit der Nogat gleichlaufend, noch eine schmale Speicherstraße hin. Diese Speicher fallen direkt zur Nogat ab und sind von so starker Bauart, daß sie zugleich als Lagerraum und als Stadtmauer dienen können. Es sind Verteidigungsspeicher, wie wir sie besonders groß und wehrhaft in Graudenz finden. Mich erinnerten diese Bauwerke immer an die alten Befestigungen, die Stambul gegen das Marmarameer hin begrenzen. Auch dort dienten die in erster Linie zur Verteidigung bestimmten Bauten stellenweise gleichzeitig auch zum Unterbringen gewaltiger Getreidevorräte.

Der Speicherstraße entsprechend, nur breiter und wohnlicher, erstreckt sich auf der anderen Seite des Marktplatzes noch eine Parallelstraße, die sogenannte Neustadt, denn das schmale Gäßchen unmittelbar an der Stadtmauer verdient eigentlich nur den Namen eines Wehrganges. Von zahlreichen Querstraßen verbunden, beherbergten die genannten Straßen die ganze Bevölkerung des regsamen und als Residenz des Ordenshochmeisters dereinst sehr bedeutsamen Städtchens.

Da wir das Delta heute nicht mehr gemeinsam durchwandern wollen, möchten wir noch vom Turme der Marienburg einen Scheideblick auf das blühende Land werfen. Nicht die durchsichtige, kristallklare Luft des Südens umgibt uns; weicher, sommerlicher Duft schwebt über den grünen Fluren, aber dennoch können wir im Westen deutlich genug den Abhang der Höhe verfolgen, an dem die Weichsel nordwärts eilt, sehen wir im Nordosten das malerische Waldgebirge der Elbinger Höhe sich aus der Niederung emporheben.

Tiefer und tiefer werden die Schatten, dunkler färben sich die Rauchwolken, die matt über den Dörfern lagern. Endlich treibt uns der Führer, den Turm zu verlassen. Bald sitzen wir unten am Markt unter den malerischen Lauben beim Becher und träumen von jenen Tagen, da das Pflaster des Marktes von Funken sprühte, wenn die Kreuzritter zur Marienburg zurückkehrten, Wunden und Ehren heimtragend aus dem schier endlosen Kampfe für ihren Glauben und für ihr Volkstum.

Kulturgeographisches aus Portugal.

Von Dr. A. Serbin, Friedenau.

(Mit Bildern von Portugals Küste von P. Witte, Berlin.)

Die pyrenäische Halbinsel ist eine einheitliche geographische Provinz, deren geschichtlich entstandene politische Zweiteilung geographisch nur schwach begründet ist. Zwischen ihren beiden Staaten besteht eine große Ähnlichkeit in bezug auf Bodengestaltung, Pflanzenwuchs und Kultur, und man vermag nicht recht einzusehen, weshalb beide Länder bisher ein gesondertes politisches Leben geführt haben. Nach Ansicht mancher Politiker müßte diese sich auf geographische Faktoren gründende Einheit auch einst wiederhergestellt werden. Doch dürfte in Wirklichkeit die Ausführung dieses Gedankens auf die größten Schwierigkeiten

Lissabon. Blick auf den Tajo. Stadt und Hafenanlage dehnen sich langgestreckt am rechten Ufer des hier trichterförmig erweiterten Stromes in prächtiger Lage aus, möglichst die Entfaltung des Ufers ausnützend.

Das Cap da Roca. Im Norden Lissabons streichen die Cintraberge in westlicher Richtung zur Küste und brechen mit düsteren Urgesteinsfelsen an ihr ab. Hier liegt der westlichste Punkt Europas.

Portugiesische Küste in der Nähe des Cap da Roca. Die gewaltige Trümmerhalde im Hintergrund zeigt das Ausmaß der Küstenzerstörung, die hier nicht nur mechanisch, sondern auch chemisch arbeitet. Senkrechte Schlote und Schluchten gliedern das Kliff.

Brandung an der „Bocca do Inferno", westlich von Lissabon bei dem Seebade Cascaes. Die Steilküste Portugals, nur an den Mündungsgebieten des Duero und Tajo durch Schwemmlandküste unterbrochen, ist einer gewaltigen Zerstörung durch Brandung und Gezeiten ausgesetzt, besonders während der im Dezember und Januar wütenden Weststürme. Einen Maßstab für die Höhe der Brandungswelle gibt der rechts im Mittelgrund befindliche 12 *m* hohe Fels. Der Gischt der Brandung wird etwa dreimal so hoch emporgeschleudert und ihre Wucht ist imstande, zentnerschwere Blöcke zu bewegen.

stoßen. Es besteht zwischen Spaniern und Portugiesen seit Jahrhunderten ein außerordentlich schroffer Gegensatz, ja mehr als das, ein förmlicher Haß und die Erzählung von dem Portugiesen, der lieber ertrinken wollte, als sich von einem Spanier retten zu lassen, illustriert vortrefflich das Verhältnis zwischen beiden Ländern.

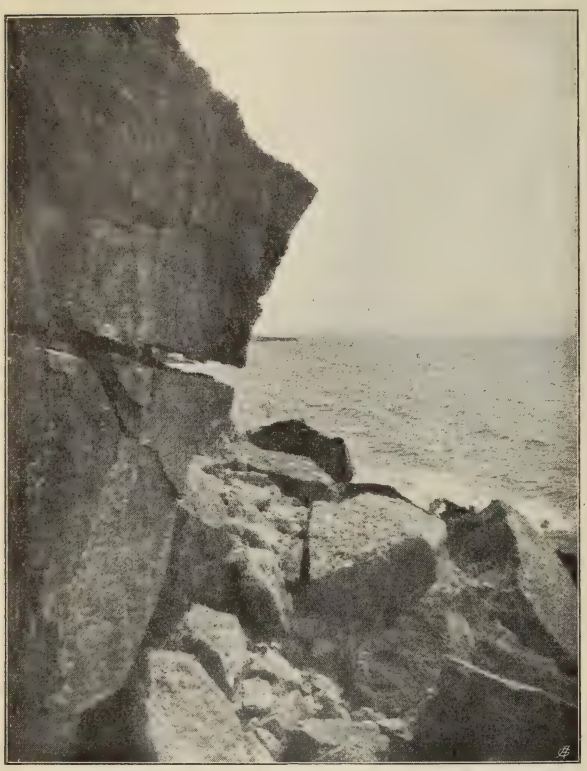
Sieht man genauer zu, so wird man allerdings der vom Atlantischen Ozean aufsteigenden Vorstufe des großen mittelspanischen Tafellandes eine gewisse Sonderart ihrer geologischen, orographischen und klimatischen Verhält-

Brandung an der „Bocca do Inferno". Die flach gebankten Schichten zeigen infolge Verschiedenartigkeit des Materials und Bindemittels auch eine verschiedene Intensität der Zerstörung. Von dem Gischt ganz bedeckt, ist unten die Kerbe der durch die Brandung erzeugten Strandplattform zu erkennen, dahinter erhebt sich das Felskliff, an dem die Wässer der zurückgesunkenen Brandungswelle in Fällen herabstürzen. Die mächtige oberste Felsbank ragt über die unterwaschenen unteren Bänke vor.

nisse zuerkennen müssen, aber diese ist nicht wesentlich größer, als jene der übrigen peripherischen Teile der Halbinsel.

Das pyrenäische Stromnetz scheint darauf angelegt zu sein, Portugal mit seinen gesamten Interessen an Spanien zu fesseln. Drei große Hauptströme, der Douro, der Tajo und der Guadiana, gehören sowohl dem einen als auch dem anderen Lande an. Die genannten Ströme sind dieselben in Portugal wie in Spanien und doch auch wieder nicht dieselben. Der portugiesische Tejo ist nicht der spanische Tajo. In Spanien ist er bald ein durch Heiden hindurchschleichendes Gewässer, bald ein durch schauerliche Felsenengen durchbrechender, kataraktenreicher Wildstrom, der in der Zeit der Winterregen und der Schnee-

schmelze eine gewaltige Wassermenge führt, während er in der Zeit der langanhaltenden Sommertrockenheit zu einem dünnen Rinnsal zusammenschrumpft. Der Verkehr meidet ihn, teils der zu fürchtenden Überschwemmungen, teils der steilen Uferwände wegen, teils weil der Fluß Schiffe zu tragen, nicht imstande ist. Erst nachdem er die Granitschwelle bei Alcantara, an der spanisch-portugiesischen Grenze, überwunden hat, ändert er seinen Charakter und, obgleich noch immer mit ziemlich starkem Gefälle und mit sehr wechselndem Wasserstande, wird er hier doch eine brauchbare Wasserstraße. Zugleich ermöglicht es auch sein breites, gewundenes Tal einer Landstraße und einer Eisenbahn, sich seinem Laufe anzuschmiegen. Ähnlich liegen die Dinge auch bei dem portugiesischen Douro und dem spanischen Duero. In Spanien fließt dieser Strom meist in einem engen, kanonartig eingeschnittenen Tale bald über Felsblöcke und Felsschwellen dahin, zur Schifffahrt ohne schwierige Korrekturen gleichfalls nicht tauglich. In Portugal, unterhalb der bösen Schnelle („cachao") von Torre de Moncorvo, wird er ein viel sanfterer und breiterer Strom. Auf diese Weise gewährt er hier seinem produktenreichen Uferlande eine gute und viel benutzte Verkehrsstraße. Ebenso werden auch der Guadiana und der Minho erst auf portugiesischem Boden schiffbar.



Portugiesische Küste bei St. João d'Estoril. Überhängende Partie des Brandungskliffs mit der Halde abgestürzter Trümmer an ihrem Fuße.

Leider macht die Versandung und Wasserarmut der Flüsse in Portugal bedenkliche Fortschritte. Schuld daran ist die früher leichtsinnig betriebene Forstwirtschaft und die Vernichtung der Gebirgswälder. Die meisten Berggipfel in Portugal sind schon lange von allem Pflanzenwuchs entblößt, kahle Felsgestelle, an deren Abhängen der niederfallende Regen sofort in die Tiefe stürzt. Philipp II. ließ für den Bau der Armada ganze Wälder in Portugal fällen. Ehe man in Portugal Steinkohlen kannte, war man für seinen Feuerungsbedarf lediglich auf die Wälder angewiesen; doch ist in neuerer Zeit durch Aufholzung früher abgerodeter Strecken wieder vieles gutgemacht worden. Immerhin ist

Portugal in bezug auf Waldreichtum besser gestellt, als sein Nachbar Spanien. Die wasserreiche und kühle Provinz Minho hat sogar einen sehr reichen Baumwuchs. Weite Strecken nehmen die Pinienwälder von Villa do Conde, Caminha und Aveiro ein, sowie der von alter Zeit her als Sitz von Räubern, Hexen und Kobolden und allerhand unheimlichem Spuk gefürchtete Kiefernwald von Azambuja, die Staatsforste von Marinha Grande und Leirira. Letztere Waldung hat König Diniz, vom Volke der Ackersmann genannt, im 13. Jahrhundert eigenhändig angelegt. Kaum seinesgleichen in Europa hat der herrliche Zedernwald von Bussano, der eine hochragende Bergkuppe nördlich von Coimbra bedeckt. Zisterziensermönche brachten Schößlinge vom Libanon in das Abendland, die in Portugal gut gediehen. Beim heiligen Stuhle wurde eine Bulle erwirkt, die jeden mit Kirchenstrafen bedrohte, der eine Zeder des Waldes beschädigte. Unter solchem Schutze wuchs die Pflanzung zu einem dichten Zederndickicht heran, durch welches sich der Wanderer nur mit Mühe Bahn brechen kann.

Wie Crawford zeigt, hat Portugal in den 300 Jahren, welche verflossen sind, seitdem die Lusiaden geschrieben wurden und zum Teil infolge der Heldentaten, auf welche das Gedicht gegründet ist, einen großen Reichtum an Pflanzen, besonders an Obst- und Waldbäumen, aus allen Teilen der Welt sich angeeignet. Der Loquat aus China übertrifft als Schattenspender selbst den Feigenbaum, erfüllt im November die Luft mit den süßen Düften seiner Blüten und bietet im Frühsommer seine erquickenden Früchte. Die australischen Gummibäume, besonders der Eukalyptus, haben in den letzten 30 Jahren den Anblick des kultivierten Landes völlig geändert.

Das Land ist fast ausschließlich in den Händen selbständiger Bauern oder kleiner Pächter, denen das Land nach dem Halbpachtsystem gegeben wird, wobei der Eigentümer Boden und Betriebsmittel gibt und den halben Ertrag beansprucht. Man baut im nördlichen Portugal hauptsächlich Mais und pflanzt Bohnen und Kürbisse, zuweilen auch Kohl dazwischen; in den südlichen Provinzen baut man Weizen. Sonderbarerweise ist gedörrter Stockfisch ein Hauptnahrungsmittel für alle Klassen, obgleich er aus Norwegen und Neufundland kommt und keineswegs sehr billig ist. Aber sein Wert als Nahrungsmittel soll außerordentlich sein (Crawford).

Die Bodenkultur in Portugal ist in der Hauptsache dieselbe, wie sie in den Regeln und Vorschriften des Columella niedergelegt ist. Der Landmann fährt seine Ernte in eben solchen Wagen ein, wie wir sie auf römischen Basreliefs und Vasen dargestellt finden. Der Schäfer in seinen Bergen lebt noch ebenso bei Tage mit seiner Herde und legt sich nachts in ihrer Mitte nieder. Die Hirtenflöte des Altertums ist von der Gitarre verdrängt worden, aber die Hirten fordern einander noch immer zu improvisierten Gesängen heraus.

„Der gesamte Boden Portugals," sagt Gustav Diercks, „könnte wenigstens das Fünffache von dem erzeugen, was er heute bietet, wenn er nach den Grundsätzen der heutigen Wissenschaft bebaut würde, wenn der Bauer zu bewegen wäre, statt des als Pflug dienenden Baumzweiges und anderer primitiver Geräte und entsprechender Methoden die der modernen zivilisierten Welt anzunehmen. Einzelne Musterwirtschaften beweisen, wie außerordentlich ergiebig der Boden Portugals ist, aber weder Wald- noch Feldkultur, weder Öl- noch Weinbereitung werden so betrieben, wie es die Ackerbaukunde verlangt."

Was die Berge Portugals in ihrem Innern bergen, das ist an den meisten Orten noch nicht genügend festgestellt und der Minenbetrieb ist erst an

verhältnismäßig wenigen Orten ernstlich in Angriff genommen. An mehreren Stellen finden sich Kohlen, an anderen Kupfer-, Silber- und Bleierze; was aber in dieser Beziehung noch aus Portugal zu machen ist, läßt sich einstweilen schwer sagen. Ein wirklicher Industriestaat zu werden, dürfte Portugal durch seine ganze geographische Eigenart wohl ebensowenig berufen sein, als Italien. In einem üblen Zustande befinden sich immer noch die Verkehrsverhältnisse in dem portugiesischen Binnenlande und bis zu einem gewissen Grade ist dies wohl auch durch die zum Teil sehr schwierige Bodenbeschaffenheit erklärlich. Es ist aber selbstverständlich, daß darin ein sehr großer Hemmschuh für die wirtschaftliche Entwicklung des Landes liegt.

Das portugiesische Volk, wie es sich heute darstellt, ist ein Mischvolk, das auf keltischem Grundstocke unter Mitwirkung der verschiedensten Elemente entstanden ist. Die lusitanische Urbevölkerung hält Diodor für die kriegerischesten Bewohner der iberischen Halbinsel. Ein erster Versuch der Karthager, in die auf der Halbinsel begründete Herrschaft auch die Lusitanier hineinzuziehen, war erfolglos. Weitere Kämpfe brachten Karthago die gewünschte Oberherrschaft. Die lusitanische Küste wurde mit karthagischen Handelsfaktoreien besetzt und in dem Heere, das Hannibal über die Alpen führte, diente eine stattliche Schar Lusitaner. Die Römerherrschaft hat das keltische Element durch Vernichtung der Sprache, Einbürgerung römischer Sitten und Gesetze einer gründlichen Umbildung unterworfen. Der Einbruch der Alanen, Sueven und Goten brachte die ganz romanisierten Lusitaner mit dem Germanentum in Berührung. Auf die germanische Einwanderung folgte die arabische Herrschaft, die viel bleibendere Spuren im Volksleben hinterließ. So hatte das Volk, als es seine nationale Unabhängigkeit wieder errang, die karthagische, römische, germanische und arabische Herrschaft kennen gelernt. Noch dürfen wir das jüdische Element nicht vergessen und das der Zigeuner, die gegen Ende des Mittelalters Europa durchzogen und sich besonders im Süden der Pyrenäenhalbinsel niederließen. Sie wurden die Träger der Nationalmusik und der Nationaltänze und sind dies, besonders in Spanien, noch heute. Die Entdeckungsfahrten brachten die Portugiesen mit bis zu jener Zeit noch unbekannten Völkern in Berührung. Die Kolonisation hatte eine starke Mischung zur Folge und diese blieb nicht ohne Einwirkung auf das Mutterland; denn viele Kolonisten kehrten, nachdem sie reich geworden, in die Heimat zurück, um hier die Früchte ihrer Arbeit zu genießen. So erklärt sich die große Zahl von Farbigen, welchen der Reisende in den Straßen Lissabons begegnet. Kaum in einer Stadt der nördlichen Vereinigten Staaten können sie einen größeren Prozentsatz der Einwohner bilden als hier, wo ihnen das Klima zusagt und keinerlei Vorurteile ihnen entgegenstehen. Die nahen Beziehungen zu Brasilien bringen auch heute noch eine starke Vermischung der verschiedensten Elemente hervor. Rechnet man dazu die große Zahl von Engländern, die in Portugal ansässig sind und von Fremden anderer Nationen, die sich vielfach mit Portugiesen verheirateten, so ist klar, daß Portugal keinen reinen urwüchsigen Volksstamm mehr haben kann. Im großen Ganzen von kleiner Statur und anscheinend schwächlich, sind die Portugiesen doch in hohem Grade ausdauernd und zäh, allerdings nicht imstande, schwere Arbeit zu verrichten und solche Lasten zu tragen, wie etwa der englische und der deutsche Arbeiter. Nach einem alten Sprichwort hätte Gott zuerst die Portugiesen erschaffen, gleich darauf aber die Gallizier, um den ersteren das Leben zu erleichtern. Jeder Dienstmann, Packträger usw. heißt deshalb auch im Volksmunde kurzweg Gal-

lego. Diese selbst kehren, nachdem sie sich in der Hauptstadt ein kleines Kapital erspart, in ihre Gebirgsheimat zurück.

Um zum Schluß noch auf die Beziehungen zwischen Deutschland und Portugal einzugehen, so kann behauptet werden, daß vielleicht kein Volk Portugal so viele und uneigennützige Dienste geleistet hat, wie das deutsche; und zwar gehen die Beziehungen zwischen beiden Völkern sehr weit zurück. Eines höheren Alters als die von Lissabon dürften sich wenige überseeische Kaufmannskolonien rühmen. Norddeutschen und Normanen ist schon im grauen Altertum die Seefahrt nach Portugal bekannt gewesen. Existiert doch bereits aus der Zeit Adams von Bremen (um 1075) eine Segelanweisung für die Fahrt nach Palästina, auf welcher man in Leskabone (Lissabon) anzulegen pflegte. Auf der Reise nach dem Heiligen Lande befindliche und an die portugiesische Küste verschlagene norddeutsche Kreuzfahrer haben dem König Alfonso Henriquez hilfreiche Hand geleistet oder vielmehr die Hauptarbeit getan, als er 1147 den Arabern die Stadt Lacebona entriß. Bremische Dichter haben in den folgenden Jahrhunderten diese Waffentat besungen und auch bei den dankbaren Portugiesen muß dieselbe in gutem Andenken geblieben sein; denn als die Hamburger, Bremer und Lübecker, die unter dem Erzbischof Hartwig II. mit 44 Schiffen an dem Kreuzzuge von 1196 teilnahmen, Lissabon besuchten, wurden sie dort sehr gefeiert. Vielleicht war es eine Folge hiervon, daß sich gerade in Lissabon die Hansestädte ausgedehnter Vorrechte erfreuten. Selbständigen, auf direkter Schiffahrt beruhenden Handelsverkehr mit Lissabon scheinen die Hansen allerdings erst seit dem Anfange des 15. Jahrhunderts unterhalten zu haben, während der Umtausch nordeuropäischer gegen südeuropäische Waren in noch früherer Zeit zu Brügge und zu Antwerpen erfolgte. Den Zugeständnissen, welche die Hansen schon lange besaßen, wurden 1503 durch König Emanuel, und zwar zunächst für die über Antwerpen handeltreibenden augsburgischen und sonstigen süddeutschen, später aber auch für die hansischen Kaufleute, neue und umfangreichere hinzugefügt. Der Fall Antwerpens im Jahre 1576 scheint den süddeutschen Handel schwer geschädigt zu haben, während die Hansen nicht davon betroffen wurden. Erwähnung verdient auch, obgleich es mit geographischen Dingen nichts zu tun hat, daß in jener mörderischen Schlacht bei Alkazar (1. August 1578), welche der Großmachtstellung des die Eroberung Afrikas anstrebenden Portugals ein Ende machte, 3000 vom Landgrafen von Hessen zu Hilfe geschickte Deutsche unter Herrn von Thalberg Seite an Seite mit den Portugiesen gekämpft haben und bis auf den letzten Mann gefallen sind.

Unter den zahlreichen Vereinigungen, die weit in das Mittelalter zurückreichen und zu gegenseitiger Unterstützung und zur Ausübung der Wohltätigkeit gegründet wurden und noch heute in Portugal unter dem Namen „geistliche Bruderschaft" bestehen, dürfte die „Irmandade de S. Bartholomeu dos Allemaes" (Bartholomäus-Bruderschaft der Deutschen in Lissabon) eine der ältesten sein und die hervorragendste Stellung einnehmen. Der Zweck dieser bereits über ein halbes Jahrtausend bestehenden Bruderschaft ist die Ausübung der Wohltätigkeit im Kreise der deutschen Kolonie. Die Bruderschaft hat aber auch religiöse Ziele, da sie zum katholischen Gottesdienst in ihrer Kapelle und für die evangelische Gemeinde der Deutschen Beiträge leistet. Leider sind durch das Erdbeben von 1755 die meisten alten Urkunden der Bruderschaft vernichtet worden. Laut einem noch vorhandenen Berichte von 1687 soll um das Jahr 1300 ein deutscher Kaufmann an der Stelle, wo jetzt die Pfarrkirche von Juliao steht,

ein Holzlager besessen und auf demselben eine dem heiligen Bartholomäus geweihte Kapelle errichtet haben, in welcher die schon damals zahlreichen in Lissabon angesiedelten Deutschen ihre Andacht verrichteten. Der regierende König Dom Dimiz habe jenem sich Oberstadt oder auf portugiesisch Sobrevilla nennenden Deutschen den Holzhof abgekauft, um eine Kirche zu erbauen, er habe aber ihm und seinen Landsleuten eine Kapelle in jener Kirche zu freiem Eigentum eingeräumt. Behufs Erhaltung derselben hätten sich dann die Deutschen zu einer Bruderschaft vereinigt. Tatsache ist, daß in der dreimal durch Feuer und Erdbeben zerstörten Kirche noch heute die Kapelle besteht als ein anerkanntes Eigentum der deutschen Bruderschaft. Die älteste noch vorhandene Urkunde der Deutschen datiert aus dem Jahre 1452. Aus diesen und anderen Aufzeichnungen geht hervor, daß gegen das Ende des 15. Jahrhunderts die Bruderschaft zu ihren hervorragenden Mitgliedern das berühmte Korps jener deutschen Bombardiere zählte, die unter Dom Manoel nach Portugal gezogen waren. In einigen Urkunden wird die Bruderschaft schlechtweg als die der „Bombarderos Allemaes" bezeichnet. Im Laufe des 16. Jahrhunderts verschwinden die Bombarderos und deutsche, besonders hamburgische und lübeckische Kaufleute übernehmen die leitende Rolle. Aber durch das Erdbeben von 1755 gingen nicht nur die Urkunden, sondern auch der größte Teil des besonders in Häusern bestehenden Eigentums der Bruderschaft zugrunde, so daß die übrig bleibenden Mittel nur gerade hinreichten, um ein einziges Haus wieder aufzubauen, das noch heute der Bruderschaft gehört. Bis zum Jahre 1825, d. h. bis zur Lostrennung Brasiliens, zahlten die deutschen Kaufleute 1‰ von allen Geschäften, „da barra pera fora", also von ihrem Export an die Kasse der Bruderschaft. Wie bedeutend das Geschäft damals war, geht daraus hervor, daß einzelne Häuser weit über ein Konto Reis (4450 Mark) jährlich beisteuerten. Die Lostrennung Brasiliens zerstörte das Geschäft in Erzeugnissen dieser Kolonie, die bis dahin nur in Lissabon gekauft werden konnten und brachte die vorhandenen großen Häuser zu Fall, bei welcher Gelegenheit das sehr bedeutende Vermögen der Bruderschaft schwere Einbuße erlitt. Die Leitung ging darauf während vieler Jahre in die Hände böhmischer Glaswarenhändler über, bis zu Anfang der Sechzigerjahre des vorigen Jahrhunderts neu eingewanderte Deutsche mit den noch vorhandenen Elementen verbunden eine Reorganisation der Bruderschaft herbeiführten.

Physikalische Geographie.

Über die Ausdehnung und Ursachen der vorjährigen Trockenperiode sprach unlängst Dr. A. Peppler in der Oberhessischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde zu Gießen. Die Intensität der vorjährigen Trockenheit ist ja bekannt, in Frankfurt a. M. z. B. fielen in der Zeit vom 1. Januar bis 31. Oktober 1911 nur 50% der normalen Niederschlagsmenge des Jahres. Aus den internationalen Dekadenberichten der deutschen Seewarte läßt sich nun auch die Ausdehnung der Trockenheit über die Nordhalbkugel erkennen. Die Trockenzone schlang sich gürtelförmig um die gesamte nördliche Hemisphäre in der ungefähren Breite der Kulturländer. Starke Trockenzentren lagerten über dem Osten und Südosten der Vereinigten Staaten von Nordamerika und über Korea und der Mandschurei, sowie über Deutschland und Frankreich. Die Isanomalenkarten des Niederschlages erwecken den Anschein, als ob der Wüstengürtel der Subtropen sich nordwärts nach den gemäßigten Breiten verschoben habe. In höheren Breiten fiel dagegen allzu reichlicher Regen (Kanada, Nordatlantik, Nordeuropa, Nordasien). Auch die Wüstengebiete der Nordhalbkugel scheinen in diesem Jahre mehr Regen als gewöhnlich empfangen zu haben. Entsprechend der Verschiebung der Regenzonen war auch eine Verlagerung der Druckver-

teilung eingetreten. Das subtropische Hochdruckgebiet der Azoren und des nordpazifischen Ozeans hatten sich in diesem Jahre anomal weit, etwa 9° nach Norden geschoben. Die Ursachen dieser Verschiebungen sind durchaus nicht mit Sicherheit bestimmbar. Ob die 1911 und 1912 ein Minimum aufweisenden Sonnenflecken beteiligt sind, wird solange nicht beantwortet werden können, als wir kein registrierendes Pyrheliometer besitzen. Auch der Golfstrom, der 1911 eine auffallend geringe Wassertemperatur, vielleicht infolge starker Schmelzprozesse polarer Eismassen zeigte, könnte für die Abschwächung der atlantischen Zyklone verantwortlich gemacht werden. Wir müßten auch mehr von den Wärmeverhältnissen der Tropen und Ozeane wissen, um die Ursachen verschiedener Druckverteilung erkennen zu können. (Nach der „Naturw. Wochenschrift".)

Tier- und Pflanzengeographie.

Queenslands Pflanzengenossenschaften.

Von Dr. Carl Curt Hosseus, Berchtesgaden.

In den Jahren 1908 bis 1910 unternahmen der Geograph Dr. Daneš und der Botaniker Prof. Dr. C. Domin, beide von der tschechischen Universität in Prag, eine Studien- und Forschungsreise nach Australien. Die ersten wissenschaftlichen Ergebnisse in pflanzengeographischer Beziehung sind unter dem Titel „Queenslands Plant Associations (Some Problems of Queenslands Botano-geography)" in den leider schwer zugänglichen Proceedings of the Royal Society of Queensland" erschienen. Aus den äußerst interessanten Ausführungen von C. Domin seien folgende Angaben entnommen.

In der Kenntnis der Pflanzenwelt jedes Landes unterscheiden wir zwei Stadien. Zuerst ist es nötig, die Elemente der Flora kennen zu lernen, alle Pflanzen des Gebietes, also zu bestimmen und zu klassifizieren, um so ihre Verwandtschaft feststellen zu können. Diese Angaben findet man in den sogenannten „Floren", wo die Namen aller aus dem Gebiete bekannten Arten mit der Beschreibung dieser und ihres Standortes, sowie die geographische Verbreitung angeführt sind.

Dieser erste Schritt vorwärts in der Erkenntnis ist freilich noch nicht hinreichend für eine erschöpfende Kenntnis der Pflanzenwelt. Hunderte von Fragen über das Leben der einzelnen Pflanzen, über die sie umgebende Natur, über die Bedingungen, unter denen sie in bestimmten Genossenschaften gefunden werden, schließen sich an. Das Material, welches in einer „Flora" sorgfältig zusammengetragen ist, bildet gewissermaßen nur den Grundstock, der zu einem tieferen gründlicheren Studium für das Pflanzenleben dient. Diese Spezialwissenschaft heißen wir dann „Pflanzengeographie", bei Beschäftigung mit fossilen Pflanzen „Phytogeographie".

Die „Pflanzengeographie" befaßt sich mit der Anpassung der Pflanzen an verschiedene äußere, sie gewissermaßen umgebende Umstände. Sie erklärt, welches die Pflanzengenossenschaften des Landes sind und versucht den Zusammenhang und die Gründe zu finden, welche die unregelmäßige Verteilung der verschiedenen Pflanzengenossenschaften verursachen. Die geographische Verbreitung der einzelnen Pflanzen ist zwar in einer „Flora" gegeben, aber die Gründe hierfür fehlen dort.

Die Ursachen für die unregelmäßige Verbreitung der Arten hängen zum Teil von heute noch existierenden Umständen ab, zum Teil aber sind sie auch das Ergebnis der geschichtlichen Entwicklung der Pflanzenwelt. Deshalb muß die „Pflanzengeographie" nicht nur Klima, Boden usw. eines Landes berücksichtigen, sondern sich auch mit der Entwicklung (der Evolution) eines Gebietes und seiner Flora in vergangenen geologischen Perioden beschäftigen. Ein spezieller Teil der „Pflanzengeographie" ist die „Ökologie", die versucht, die verschiedenen Anpassungsmöglichkeiten der Pflanzen an die sogenannten ökologischen Faktoren, d. h. vor allem den Boden und das Klima (den Einfluß von Wärme, Wasser, Luft) zu ergründen.

Die Flora von Australien (ausgenommen einige nördliche und zentrale Teile) ist nun in großen Zügen bereits ziemlich gut bekannt, obwohl sich auch hier noch ein großes Feld für den Botaniker bietet. Dagegen ist noch sehr wenig in „pflanzengeographischer" Hinsicht geschehen. Hier liegt nur ein Werk jüngeren Datums von Prof. Dr. Ludwig Diels von dem außertropischen Westaustralien vor.

Von Queensland ist bis jetzt nur äußerst wenig bekannt. Die „Flora Australiens" ist von Bentham zusammengestellt, der niemals selbst in Australien war. Außerdem ist die Flora von Queensland in den Arbeiten von Baron Ferdinand von Müller,

F. M. Bailey und in einigen Spezialarbeiten von T. Shirley (Flechten von Queensland), Brotherus und K. Müller (Moose), Cooke (Moose) usw. berücksichtigt.

So ist es denn das Verdienst von K. Domin, als erster sich genauer mit der speziellen Pflanzengeographie Queenslands befaßt zu haben. Er unterscheidet eine größere Anzahl Formationen. Als erste beschreibt er genauer die „vine scrubs". Man findet sie in allen Teilen, die einen hinreichend leichten Boden aufweisen und genügenden Regenfall haben. Dabei sind die Bedingungen für die „vine scrubs" (vielleicht mit „Kletterbusch" zu übersetzen), in Nord-Queensland und speziell in der Küstenregion günstiger als in den anderen Teilen des Landes, dort weite Strecken auf verschiedenartigem Boden bedeckend. Sie bevorzugen freilich einen reichen, tiefen Grund, vor allem Alluvium und Basalt; aber in den Teilen, in denen der Regenfall eine hohe Menge erreicht, nehmen sie auch mit einem sehr armen Boden vorlieb, so auf dem mageren Granit des Bellenden Ker und Bartle Frere. An den Flüssen finden wir einen „Galerie-Kletterbusch" „gallery vine scrubs". Die Formation wird auch oft in einem trockenen, offenen Wald, also einer „Parklandschaft" gefunden.

Im südlichen Queensland ist der „Kletterbusch" im allgemeinen nur an guten, mineralreichen Boden oder an die Nähe von Wasserstellen gebunden. Der größte Bezirk von „vine scrubs" ist im Gympie-Distrikt, außerdem findet man sie aber auf allen Basaltbergen bis zur Macphersonkette, der Grenze von Neu-Südwales. In dem äußersten Norden Queensland ist diese Formation selten, sie wird dort durch eine reiche herrliche Pflanzenwelt ersetzt, die innige Beziehungen zu den papuanisch-malayischen Gegenden aufweist. So gedeihen hier üppig Nepenthes Kennedyi F. v. M., und sieben neue, von Bailey beschriebene Nepenthes-Arten.

Die größte Vollendung erreicht die „vine scrubs"-Formation in den Cairns-Geraldton-Distrikten, mit den beiden höchsten Bergen Queenslands, dem Bellenden Ker und dem Bartle Frere, mit tropischem Charakter und hervorragenden landschaftlichen Reizen, so den Barron-Fällen. Außerdem eignet sich diese Gegend mit ihrem jungfräulichen Boden auch vorzüglich für tropische Agrikultur, und ist nach Domin ein Zuckerrohrgebiet par excellence. Auch das Klima ist hier günstiger als in den rein tropischen feuchten Strichen. Von Interesse ist eine kletternde Bambusstaude, Bambusa Moreheadiana, die einzige aus Queensland bekannte Art. Dort gedeihen eine große Anzahl wertvoller Hölzer, die J. F. Bailey zum Teil schon zusammengestellt hat, darunter Tarrietia argyrodendron und trifoliata, Melia composita, Xanthostemon chrysanthus, Eugenia hemilampra Gmelina fasciculiflora, Cryptocarya Palmerstoni usw.

An den Küsten entwickelt sich oft eine andere, ersterer nahverwandte Formation, die „Coastol scrubs" („Küstenbusch"), der sowohl in Nord- wie Südqueensland auftritt. An den Flüssen nahe der See treffen wir außerdem „Mangrovesümpfe". Auf Sand und Sandhügeln („Dünen") nahe der Küste bildet sich an manchen Stellen außerdem eine besondere Genossenschaft, mit langen, tiefen Wurzeln, so eine Anzahl Gräser (Spinifex, Zoysia), Papilionaceen und vor allem eine Convolvulacee, Ipomoea Pes caprae oder „Ziegenfuß", nach der sogar eine Genossenschaft benannt ist. Die Hauptblütezeit dieser Pflanzen fällt in den August und September. In dieser Periode sind die verschiedenen Epakridaceen, Myrtaceen, Papilionaceen usw. mit Tausenden von Blüten bedeckt.

In fließendem Wasser, wo sich Sümpfe in der Nähe bilden, finden wir die „Tea tree Swamps" (Theebaumsümpfe) mit einer Unmenge Myrtaceen. Besondere Genossenschaften sind noch die „Salz und Frisch-Wasser-Flora".

Von anderen Waldtypen ist am besten bekannt und am weitesten verbreitet der „offene Wald", indem speziell die Gattung Eucalyptus eine Hauptrolle spielt. Äußerst interessant ist der Kontrast zwischen den „offenen Wäldern" und dem „Kletterbusch". Die Grenzlinie zwischen beiden ist vollkommen ausgeprägt, ein Phänomen, das in dieser Art einzig in der Welt ist.

Außerdem fand Domin, daß die Waldflora sich aus echten australischen, die Buschflora dagegen zum größten Teil aus malayischen und papuanischen Typen zusammensetzt. Hierbei spielen die Buschfeuer eine Hauptrolle.

Domin unterscheidet u. a. des weiteren noch am Bellenden Ker einen „Bergbusch", eine xerophile Buschgenossenschaft, eine Kalkflora und einige für Queensland direkt eigentümliche Pflanzenvereine, so an den Küsten von Queensland: Micraira subulifolia, Eriostemon myoporoides, Grevillea leiophylla, Dodonaea vestita usw.

Sodann wendet sich der Verfasser der Entwicklung der Flora zu.

Wir finden in Australien drei verschiedene Elemente, aber äußerst verteilt, vertreten: 1. das „australische", 2. das „antarktische", 3. das „malayische" (inklusive das „papuanischen") Element. Das zweite, also antarktische Element, das in der Flora von Neuseeland und in den Bergen des Südostens von Australien eine so große Rolle spielt, ist in Queensland

mit wenigen Ausnahmen, so Dracophyllum Sayeri auf dem Gipfel des Bellenden Ker nicht vertreten. Aber die beiden anderen sind in Queensland häufig und das malayische Element sogar in keinem anderen australischen Staat reicher vorhanden. Die australische Pflanzengenossenschaft muß als die alte einheimische Flora betrachtet werden. Sie ist in Queensland über die trockenen Landstriche und besonders mannigfaltig im Süden (auf den Inseln der Moretonbay) verbreitet. Das malayische Element ist der Grundstock für die Flora der „vine scrubs". Der feuchte tropische Teil von Queensland hat alles in allem eine echte malayisch-papuanische Flora, welche zeigt, daß hier früher eine Land- oder Inselverbindung war und damit ein leichter Weg für die Ausbreitung dieser äquatorialen, tropischen Formen südwärts. Es würde aber nicht richtig sein, Queenslands Tropenpflanzen nur als Einwanderer zu betrachten. Alles was wir wissen, scheint nun das Folgende zu bestätigen:

1. Die tropische, malayische Flora von Queensland ist nur ein unbedeutendes Relikt einer Pflanzenwelt, die ehedem über weite Strecken verbreitet war und deren Land jetzt zumeist in die See gesunken ist.

2. Infolgedessen besteht die Flora nicht nur aus malayischen Typen. Diese sind nur gewissermaßen der Grundstock. Es haben sich vielmehr eine große Anzahl Gattungen und Arten gebildet, die auf die australischen Tropen beschränkt sind, also für Australien endemisch. Es scheint, als ob die Trennung bereits in einer früheren Periode stattgefunden hat, so daß die Vorfahren der jetzigen tropischen Flora in Australien sich ganz unabhängig von der malayischen Flora entwickelt haben und eine Anzahl neuer Formen hier selbständig entstanden sind.

Auf Grund seiner Studien in den verschiedensten Teilen Queenslands kommt Domin zu dem Schluß, daß die „offenen Wälder" in allen Teilen Queenslands keine natürliche Genossenschaft sind, sondern vielmehr eine sekundäre Flora darstellen, verursacht durch die Bewohner und die Buschfeuer. Es erscheint allerdings außergewöhnlich, daß solch ungeheure Flächen in einem jungfräulichen Land mit „offenen Wäldern" bedeckt einer sekundären Flora angehören sollen, doch wird Domin hierfür noch die exakten Beweise bringen.

Zum Schlusse bespricht der Verfasser noch die Kulturmöglichkeiten und findet hierbei für Queensland äußerst günstige Bedingungen.

Kulturgeographie.

Das Verkehrswesen Chinas.

(Mit einer Karte.)

Über das Verkehrswesen Chinas enthält der zweite Band von Friedrich Kleins „Nordamerika und Ostasien" (Leipzig 1910, Verlag von K. W. Hiersemann) lesenswerte Mitteilungen, die angesichts der gegenwärtigen Umwälzung in China von besonderem Interesse sind. In einem Kapitel behandelt Klein den Stand der Binnen- und Seeschiffahrt, in einem anderen die Entwicklung des Eisenbahnwesens. Obwohl die Anfänge des Eisenbahnbaues erst etwa ein Jahrzehnt zurückliegen, so besitzt China, dank seines weitverzweigten Netzes von Land- und Wasserstraßen, doch schon seit Jahrhunderten einen sehr starken Binnenverkehr; dessen Hauptadern sind die drei großen Ströme des Landes, der Hwangho, Yangtsekiang und Sikiang. Die Schiffahrt auf dem Hwangho ist eigentlich nur von lokaler Bedeutung. Trotz seines Stromgebietes von 1,900.000 km^2 und einer Länge von 4700 km ist er wegen seiner reißenden Strömung, den häufigen Überschwemmungen, den fortwährenden Veränderungen seines Bettes und den infolge davon eintretenden Versandungen nur auf seinem Unterlaufe von Mongtsin in Honan bis Lungmönkou an der Grenze von Schantung, und auch da nur für kleinere Fahrzeuge schiffbar. Die Mündung, ein breites Delta, ist unpassierbar. Von den Nebenflüssen des Hwangho ist der Weiho von Hienyang ab schiffbar. Eine Verbindung dieses Stromes mit Tientsin und Schanghai wird durch den arg vernachlässigten Kaiserkanal und den Weifluß hergestellt. Die wichtigste Wasserstraße Chinas ist der Yangtsekiang, der ein Stromgebiet von 1,872.000 km^2 und eine Länge von 5300 km hat, wovon 2875 km schiffbar sind. Auf seinem Lauf durch die reichsten Provinzen des Landes empfängt er eine Reihe großer Nebenflüsse, die ihm mit fast allen Teilen des Reiches in Verbindung bringen. Die Schiffahrtsverhältnisse auf dem Yangtsekiang sind von dem nach der Jahreszeit sehr verschiedenen Wasserstand abhängig, dessen Differenz bei Hongkou oft bis 50 Fuß beträgt und nach der Mündung zu auf Null sinkt. Gewöhnlich können Schiffe bis zu 26 Fuß Tiefgang die Mündung des Stromes

passieren und 200 Seemeilen aufwärts bis Nanking gelangen. Die Strecke bis Wuhu ist aber bei Niederwasser wegen der Untiefe bei der Wadeinsel nur für Schiffe mit höchstens 18 Fuß Tiefgang befahrbar. Kiutiang und Hankou können große Ozeandampfer nur bei Hochwasserstand, in den Monaten April bis Oktober erreichen und weiter stromaufwärts bis zu den Stromschnellen von Itschang (1800 *km* von der Mündung) vermögen nur flachgebaute Flußdampfer zu gelangen, die nicht mehr als 10 Fuß tauchen. Bis Pinghsan-Sien in Setschwan endlich wird der Yangtsekiang nur von chinesischen Dschunken befahren. Von deutschen und englischen Unternehmungen wurden wiederholt Versuche gemacht, regelmäßige Dampferverbindungen nach den ober Itschang gelegenen Häfen einzurichten, doch scheiterten sie stets an den gefährlichen Stromschnellen, die bisher durch Sprengung nicht beseitigt werden konnten. Bis Itschang verkehren nur wenige Dampfer. Um so größer ist jedoch der Schiffsverkehr von Schanghai bis Hankou, wo sich ein harter Konkurrenzkampf deutscher, englischer, japanischer und chinesischer Schiffahrtslinien entsponnen hat. Von den schiffbaren Nebenflüssen des Yangtsekiang sind der Han, Yuen und Siang die bedeutendsten.

Am Unterlaufe des Han verkehren schon Dampfer; bis Schensi, 2000 *km* oberhalb Hankou wird er von Dschunken befahren. Der Yuen steht mit dem Yangtse durch den Tungtingsee in Verbindung und ist bis Tschönyuen schiffbar, der bei Kienyang mündende Nebenfluß Tsingschui bis Tuyün-Fu. Der Siang ist für größere Schiffe bis Tschangscha befahrbar; von Hing an-Sien in seinem Oberlaufe aus, steht er mit dem Fuho, einem Nebenflusse des Sikiang, in schiffbarer Verbindung. Das dritte Stromsystem ist das des Sikiang, der nach einem Laufe von 1150 *km* bei Kanton, zusammen mit dem Peikiang und Tungkiang, in einem weitverzweigten Delta mündet. Sein wichtigster Nebenfluß ist der Fuho. Von den anderen schiffbaren Flüssen Chinas kommen noch der Amur, Peiho, Tsientangkiang, Minkiang und Hankiang in Betracht, von den schiffbaren Seen der Tungtinghu, Poyanghu und Taihu.

Von den künstlichen Wasserstraßen ist der 1100 *km* lange Kaiserkanal (oder Jünho) die bedeutendste. Er ist durchschnittlich 10 *m* tief; seine Breite schwankt zwischen 30 und 330 *m*. Durch die letzte Laufveränderung des Hwangho (1852) wurde eine lange Strecke des Kanals zerstört und seither nicht wieder in Stand gesetzt, so daß er seinen ursprünglichen Zweck, eine Verbindung von Peking und Schanghai zu bilden, nicht mehr erfüllt. Die übrigen Kanäle sind von mehr lokaler Bedeutung.

Um die Verkehrsstörungen zu beheben, welche die starke Strömung und die teilweise Versandung des Bettes des Hoangpuflusses im Hafen von Schanghai zur Folge hatten, wird gegenwärtig eine Regulierung dieses Flusses ausgeführt und zugleich der Hafen den Erfordernissen entsprechend erweitert. An der Mündung des Peiho wurde das Hinwegkommen über die Takubarre durch Baggerungen erleichtert, so daß Tientsin nun weniger schwer zu erreichen ist. Man beschäftigt sich auch mit dem Plane, die Barre mittels eines Kanals zu durchschneiden.

Sowohl die Binnen- wie die Küstenschiffahrt Chinas hat in den letzten Jahren einen großen Aufschwung genommen, und je mehr China dem internationalen Handel erschlossen wird, desto rascher nimmt auch die überseeische Schiffahrt zu. Eine große Anzahl von Unternehmungen sorgt teils in regelmäßiger, teils in freier Schiffahrt für die Verbindung mit Europa, Nord-, Mittel- und Südamerika, Australien, Südostasien, Japan und Wladiwostok. Die überseeische Schiffahrt wird bis jetzt ganz vom Auslande beherrscht. Die chinesische Regierung beabsichtigte die Gründung eines Schiffahrtsunternehmens, dessen Kapital zur Hälfte durch Ausgabe von Aktien und zur Hälfte vom Staat aufgebracht werden sollte, namentlich um damit die Monopolisierung der transpazifischen Schiffahrt durch Japan zu verhindern.

Die erste Eisenbahn wurde in China 1876 eröffnet. Das war die Strecke von Schanghai nach Wusung, deren Betrieb aber bald wieder eingestellt werden mußte, denn die Bevölkerung erblickte in der Führung der Trasse quer durch die über das ganze Land zerstreuten Begräbnisfelder eine Störung ihres Ahnenkultus. Unbehelligt blieb hingegen die 1880 bewilligte 15 *km* lange Bergwerkseisenbahn von Tongschan nach Taku, die später eine chinesische Gesellschaft nach Tientsin weiter führte; im Jahre 1890 wurde, hauptsächlich aus strategischen Gründen, der Ausbau dieser Linie nach Mukden und Kirin beschlossen. Die 890 *km* lange Strecke Tientsin—Mukden bildet nun mit den Linien Tientsin–Peking (129 *km*) und Peking—Tungtschau (21 *km*) die in Staatsbetrieb befindliche nordchinesische Eisenbahn. Eine Zweiglinie führt von Koupangtse nach Niutschwang, wo die nordchinesische Eisenbahn, ebenso wie in Mukden, Anschluß an die südmandschurische Eisenbahn findet, die aus der Hauptlinie Charbin—Daluy (Dairen) und den Nebenlinien Dairen—Royoyun (Port Arthur), Taschihchiao-Junktion—Yinkau, Suchiatun-Junktion—Fushun, sowie Mukden—Antung—Hsien (mit Anschluß an die koreanischen Staatsbahnen) besteht. Die südmandschurische Bahn befindet sich bekanntlich im Besitze Japans. Sie mündet

in Charbin in die ostchinesische Bahn ein, die formell der Russo-Chino-Bank, tatsächlich aber der russischen Regierung gehört und von Arbagatui an der sibirischen Bahn über Tsitsikar und Charbin nach Wladiwostok führt. Die Länge der auf chinesischem Gebiet gelegenen russischen Linien beträgt ungefähr 2000 *km*. Die Bahn Peking—Kalgan (193 *km*) soll später über Urga und Kiachta zum Anschluß an die sibirische Bahn fortgesetzt werden.

Die Pehanbahn Peking—Hankou wurde 1905 vollendet und 1907 im chinesischen Staatsbetrieb übernommen. Sie ist 1996 *km* lang, die Abzweigung von Chengtingfu nach Taynanfu 293 *km*, jene von Sinsianghsien nach Taoku und Tsinghwa 150 *km*. Die Linie Kaifông—Chenghow—Honanfu schneidet die Pehanbahn in der Station Chenghow. Von Taynanfu soll im Anschluß an die Linie Peking—Kalgan gebaut werden und eine andere Zweigbahn ist nach Siangfu, der Hauptstadt von Schansi, geplant.

Die Schantungbahn von Tsingtau nach Tsinanfu ist 435 *km* lang und wurde 1904 dem Verkehr übergeben. Die chinesische Regierung beabsichtigt, von Tsinanfu einen Anschluß nach Shuntefu an der Pehanbahn herzustellen.

Die Linie Schanghai—Sutschou—Nanking ist eine 375 *km* lange Staatsbahn, die nach Wuhu ausgebaut werden soll.

Von großer kommerzieller Wichtigkeit wird die Linie Hongkong—Kanton—Hankou (1300 *km*) werden; von Hankou wird die Bahn nach Chengtufu in Setschwan fortgesetzt.

Die Linie Tientsin—Pukou (1085 *km*) wird als Parallellinie zur Pehanbahn gebaut; Pukou ist ein am Yangtse gegenüber von Nanking gelegener Ort.

Die Yünnanbahn von Yünnanfu nach dem Hafen Haiphung im Golf von Tongking ist 470 *km* lang; sie soll besonders die geschäftlichen Verbindungen Chinas mit Frankreich fördern.

Im Betrieb befinden sich außer den hier erwähnten auch noch eine Reihe anderer Bahnen. Nennenswerte Projekte sind die Linien Sutschou—Ningpo, Kanton—Macao, Kanton—Kueilingfu, Kanton—Amoy, Hankou—Siangfu und Hankou—Nantschangfu, sowie Linien von Yünnan nach Setschwan und Birma.

Klein bemerkt in seinem Buche, daß die Bahnen, trotz der anfänglichen Abneigung der Bevölkerung gegen das neue Verkehrsmittel, rasch populär geworden sind, so daß die Personenfrequenz auf den meisten Strecken nichts zu wünschen übrig läßt und das finanzielle Ergebnis des Bahnbetriebes ein günstiges ist. Der Lastenverkehr ist allerdings erst am Beginne seiner Entwicklung, weil die Industrien im Innern des Reiches erst an Umfang gewinnen müssen. Der Verkehr wickelt sich überall mit der größten Präzision ab und die Geschwindigkeit der Züge ist nicht geringer wie bei uns. H. F.

Der Außenhandel Bulgariens im Jahre 1909. In den Jahrgängen XXVI (S. 128 ff.), XXVIII (S. 513 ff.) und XXXII (S. 416 ff.) dieser Zeitschrift erschienen bereits Mitteilungen über den Außenhandel Bulgariens bis Ende des Jahres 1908 a. St. Im Anschluß hieran sollen im Nachfolgenden die Hauptergebnisse der Ein- und Ausfuhr Bulgariens während des Jahres 1909, soweit Handelsgüter in Betracht kommen, verzeichnet werden.

In Bulgarien betrug in dem Jahre:

	1906	1907	1908	1909
der Wert der Einfuhr in Francs	108,474.373	124,661.089	130,150.642	160,429.624
„ „ „ Ausfuhr „ „	114,573.356	125,594.697	112,356.997	111,433.683
Zusammen Francs	223,047.729	250,255.786	242,507.639	271,863.307
Es ergab sich ein	+ 6,098.983	+ 933.608	— 17,793.645	— 48,995.941

in der Ausfuhr gegenüber der Einfuhr.

Der Wert der Einfuhr im Jahre 1909 gegen das Vorjahr zeigt eine Zunahme um 30,278.982 Frcs.
„ „ „ Ausfuhr „ „ „ „ „ „ „ „ Verminb. „ 923.314 „

Während der Wert der Einfuhr im Jahre 1909 um 23·26% stieg, verminderte sich derselbe in der Ausfuhr um 0·82%. Insgesamt zeigt daher der Außenhandel Bulgariens im Jahre 1909 gegen das Vorjahr eine Steigerung um 29,355.668 Francs oder um 12·11%. Seit dem Bestehen Bulgariens erreichte die Einfuhr im Jahre 1909 die höchste Ziffer.

In dem Zeitabschnitt vom Jahre 1886 bis 1909 bezifferte sich durchschnittlich im Jahr

der Wert der Einfuhr auf . . . . . 87,878.410 Francs
„ „ „ Ausfuhr „ . . . . . 87,761.300 „
Zusammen auf . . . 175,639.710 Francs

Nach Verkehrsrichtungen gestaltete sich der Außenhandel im Verlaufe der letzten fünf Jahre wie folgt in Prozenten:

Verkehrsrichtung	1905 Einfuhr	1905 Ausfuhr	1905 Zusammen	1906 Einfuhr	1906 Ausfuhr	1906 Zusammen	1907 Einfuhr	1907 Ausfuhr	1907 Zusammen
auf Seehäfen kamen	37·86	47·60	43·20	42 31	44·04	43·20	40·78	42·20	41·54
„ Donauhäf. „	24·50	28·61	26·75	23·30	27·54	25·48	25·37	29·92	27·66
„ Eisenbahnen und Landstraßen	37·64	23·79	30·05	34·39	28·42	31·32	33·85	27·88	30·80
Zusammen . . .	100·00	100·00	100·00	100·00	100·00	100·00	100·00	100·00	100·00

Verkehrsrichtung	1908 Einfuhr	1908 Ausfuhr	1908 Zusammen	1909 Einfuhr	1909 Ausfuhr	1909 Zusammen
auf Seehäfen kamen	40·96	45·48	43·05	46·32	45·86	46·13
„ Donauhäf. „	24·97	26·78	25·81	23·67	22·14	23·05
„ Eisenbahnen und Landstraßen	34·07	27·74	31·14	30·01	32·00	30·82
Zusammen . . .	100·00	100·00	100·00	100·00	100·00	100·00

In der Beteiligung der wichtigeren Zollämter kamen an Wert in Tausenden Francs

	in der Einfuhr	in der Ausfuhr	
auf Varna	52.157	30.125	Meereshäfen
„ Burgas	21.359	15.869	Meereshäfen
„ Baltschik	751	5.013	Meereshäfen
„ Somovit	3.297	1.422	Donauhäfen
„ Rustschuk	22.573	5.013	Donauhäfen
„ Sistov	3.936	2.131	Donauhäfen
„ Widdin	2.595	4.306	Donauhäfen
„ Lom	2.359	3.141	Donauhäfen
„ Sofia und Zaribrod . .	32.492	12.317	Eisenbahn-Zollämter
„ Philippopel u. Harmanli	14.257	18.518	Eisenbahn-Zollämter

Der Wert der Einfuhr nach Ländern bezifferte sich in Tausenden Francs im Jahre

	1906	1907	1908	1909			
Österreich-Ungarn	27.802	34.688	35.541	38.867	+	9·36%	überstieg die Einfuhr im Jahre 1909 jene vom Jahre 1908.
Deutschland	16.225	19.660	20.847	29.215	+	40·14%	
England	19.601	21.424	23.202	27.010	+	16·41%	
Türkei	18.052	17.548	19.153	21.084	+	10·08%	
Frankreich	5.373	6.593	7.023	11.165	+	58.97%	
Belgien	3.078	4.253	4.279	7.902	+	84·67%	
Rußland	4.649	4.771	5.635	5.802	+	2·97%	
Italien	5.543	5.506	4.712	5.489	+	16·49%	
Rumänien	3.365	3.633	4.131	5 049	+	22·23%	
Serbien	1.408	2.056	2.037	2.759	+	35·00%	
Holland	628	812	740	2.151	+	190·48%	
Schweiz	1.108	1.081	1.289	1.445	+	12·09%	
Griechenland	—	—	—	811	+	78·41%	
Vereinigte Staaten	465	908	574	591	+	2·82%	
Verschiedene andere Länder .	1.177	1.728	988	1.100	—	—	
Zusammen . . .	108.474	124.661	130.151	160.430			

Aus nachbenannten Ländern wurde im Jahre 1909 vornehmlich eingeführt:

Name der Länder	Kolonialwaren	Metalle und Erzeugnisse davon	Papier und Papierwaren	Glas- und Glaswaren
	Wert in Francs			
Österreich-Ungarn	895.511	3,342.525	1,704.448	925.443
Deutschland		3,761.888	259.033	—
England	273.150	1,929.719	—	55.635
Türkei	3,065.327	52.819	—	110.297
Frankreich	—	485.351	90.617	—
Belgien	—	2,169.895	—	228.674
Rußland	—	36.066	45.095	—
Italien	505.564	39.635	—	—

Name der Länder	Leder und Lederwaren	Textilwaren	Maschinen und Instrumente	Petroleum	Öle
	Wert in Francs				
Österreich-Ungarn	1,913.613	7,897.593	1,809.735	483.344	—
Deutschland	761.534	5,499.574	4,612.906	—	—
England	228.219	16,525.263	2,675.079	—	206.195
Türkei	635.350	3,093.752	—	—	2,276.916
Frankreich	1,557.317	1,849.184	1,022.925	—	1,504.684
Belgien	—	1,721.352	533.372	—	96.572
Rußland	24.407	69.342	—	1,923.014	263.225
Italien	214.271	2,961.438	—	—	—

Name der Länder	Farbwaren und chemische Erzeugnisse	Lokomotiven und Lokomobile	Eisenbahnwagen	Eisenbahnschienen	Brennmaterialien und Steinkohle
	Wert in Francs				
Österreich-Ungarn	894.648	376.599	550.000	110.713	—
Deutschland	692.019	2,852.818	1,947.188	329.269	—
England	294.980	—	—	1,044.400	1,496.196
Türkei	50.631	—	—	—	1,096.647
Frankreich	142 366	—	—	—	—
Belgien	42.744	—	—	1,723.454	—
Rußland		—	—	—	—
Italien	66.559	—	—	—	—

Name der Länder	Steinsalz	Kleider	Zement und hydr. Kalk	Möbel	Zucker
	Wert in Francs				
Österreich-Ungarn	372.915	511.262	757.509	156.400	4,091.632
Deutschland	—	301.717	—	—	—
England	—	—	—	—	—
Türkei	—	—	—	—	—
Frankreich	—	109.401	—	—	—
Belgien	—	—	58.196	—	—
Rußland	—	71.073	219.830	—	144.765
Italien	25 027	335.917	—	—	—

Von den Haupteinfuhrartikeln wurden im Gesamtwert eingeführt: Textilwaren für 49,987.000, Metalle und Metallwaren 19,284.000, Maschinen und Instrumente 17,055.000, Öle, Fette und Harze 8,122.000, Kolonialwaren (einschl. Zucker) 8,018.000, Leder und Lederwaren 7,597.000, Holz roh bearbeitet 5,637.000, Mineralöle und deren Rückstände 5,237.000, Steingut, Glas und Glaswaren 4,890.000 Francs.

Der Wert der Ausfuhr bezifferte sich im Jahre 1909 nach Ländern und Hauptartikeln wie folgt:

Name der Länder	Wert der Ausfuhr	Getreide und Mahlprodukte	Tierische Rohprodukte	Rosenöl und Rosenwasser	Fleisch, Butter, Käse
	Wert in Francs				
Türkei	36,652.000	18,976.946	113.220	247.505	2,907.696
Belgien	19,341.000	18,402.353	47 250	—	—
Deutschland	13,524.000	4,092.878	531.204	1,089.177	—
Österreich-Ungarn	11,778.000	5,196.611	2,377.617	13.982	—
England	8,279.000	7,359.927	—	940.222	—
Frankreich	5,045.000	1,666.638	1,010.392	2,021.630	—
Griechenland	4,601.000	2,794.067	—	—	—
Italien	2,732.000	564.541	—	24.388	—
Aegypten	943.000	532.025	44.381	—	—
Holland	783.000	577.947	158.850	—	—
Verschiedene Staaten	7,756.000	553 048	165.982	814.403	—
Zusammen	111,434.000	60,716.981	4,448.896	5,151.307	2,907.696

Name der Länder	Wert der Ausfuhr	Geflügeleier	Lebende Tiere einschließlich Geflügel	Textilwaren	Kokons (Seide)
	Wert in Francs				
Türkei	36,652.000	—	5,655.279	1,455.929	918.167
Belgien	19,341.000	432.626	—	—	—
Deutschland	13,524.000	6,693.867	—	137.664	302.435
Österreich-Ungarn	11,778.000	1,584.974	510.520	83.881	488.840
England	8,279.000	74.929	—	—	
Frankreich	5,045.000	90.277	102.635	—	63.792
Griechenland	4,601.000	16.101	240.929	37.017	—
Italien	2,732.000	—	31.650	—	2,088.153
Aegypten	943.000	—	—	—	—
Holland	783.000	—	—	—	—
Verschiedene Staaten	7,756.000	317.144	—	130.808	10.351
Zusammen	111,434.000	9,209.918	6,541.013	1,845.299	3,871.838

In Goldmünzen betrugen im Jahre:

	1906	1907	1908	1909
	in Francs			
Einfuhr	7,510.476	3,511.995	3,276.095	10,059.653
Ausfuhr	5,031.392	6,822.875	13,166.773	5,728.996

Es beteiligten sich hauptsächlich an der Einfuhr:

	1906	1907	1908	1909
	in Francs			
Frankreich	11.000	5.000	10.525	8.625
Oesterreich-Ungarn	3,947.495	2,565.827	2,190.803	8,876.192
Deutschland	50.087	15.972	110.927	97.849
Rumänien	1,180.812	365.484	156.365	166.592
Türkei	910.504	150.324	621.039	576.930
Serbien	1,313.543	267.388	174.022	379.907

An der Ausfuhr waren besonders beteiligt:

	1906	1907	1908	1909
	in Francs			
Frankreich	51.200	1,260.902	5,195.680	729.670
Oesterreich-Ungarn	1,561.838	2,256.465	4,063.085	1,171.810
Deutschland	518.470	444.855	1,282.627	1,033.482
Rumänien	1,245.793	1,694.048	867.486	1,048.985
Türkei	134.396	279.725	332.875	552.570
Serbien	1,445.420	709.478	917.811	4,091.800

Friedrich Meinhard.

Schulgeographie.

Wertvolles geologisches Anschauungsmittel für Schulen. Die königl. preußische geologische Landesanstalt in Berlin gibt jetzt für Schulen zu einem geringen Preise wertvolle Sammlungen von Gesteinen ab. Jede Sammlung enthält eine ganze Reihe von Mineralien und Gesteinen, und zwar: I. Gesteine: 1. Eruptivgesteine: Granit, Porphyr, Basalt. 2. Metamorphe Gesteine: Gneis, Glimmerschiefer, Marmor. 3. Sedimentgesteine: Sandstein (weiß und rot), Konglomerat, Kalkstein (hell und dunkel), Kreide, Tonschiefer, Ton, Lehm oder Mergel, Sand (Spatsand, Quarzsand), Steinkohle, Braunkohle, Torf (Flachmoortorf, Moostorf). II. Mineralien: 1. Erze: Eisenerze (verschiedene Spezies), Manganerz, Schwefelkies, Kupferkies, Bleiglanz, Zinkblende. 2. Nichterze: Feldspat (Spaltstück), Quarz (Kristall, derb), Feuerstein, Glimmer (Spaltplatte), Kalkspat (Kristall, Spaltstück), Schwerspat, Flußspat, Gips (Kristall, dicht), Steinsalz (Spaltstück, derb). Außer den ganzen Sammlungen verkauft die Landesanstalt auch Einzelstücke, wie: Erzgangstufen, Bohrkerne, einzelne Mineralien und Petrefakten. Je nach Größe und Güte berechnen sich die Preise der Stücke zu 10 bis 50 Pfennig das Stück. Die Sammlungen sollen zunächst nur im ganzen zu etwa 40 Stück abgegeben werden, so daß sich der Preis einer Sammlung auf etwa 4, 8, 12, 16 und 20 Mark beläuft. Die Sammelkästen werden zum Selbstkostenpreise geliefert. Das Format der Gesteine schwankt zwischen $5^1/_2 \times 6^1/_2$ *cm* und 7×8 *cm*. Auch sind einige Stücke von 10×12 *cm* vorhanden. Die „Mineralien", namentlich Kristalle und Spaltstücke, unterliegen nicht den angegebenen Größenzahlen, stufen sich aber gleichfalls nach Wert und Größe ab. Durch Abgabe dieser Sammlungen hat sich die geologische Landesanstalt in Berlin ein großes Verdienst um die anschauliche Behandlung der Geologie in den Schulen erworben. Mögen andere Landesanstalten diesem guten Beispiele bald nachfolgen.

P. Richter-Zeitz.

Persönliches.

Gerhard Mercator.

(Mit Porträt.)

Ein Erinnerungsblatt zu seinem 400jährigen Geburtstage am 5. März 1912.

Am 5. März d. J. waren vier Jahrhunderte verflossen, seit in dem flandrischen Städtchen Rupelmonde Gerhard Mercator, der Reformator der wissenschaftlichen Kartographie, das Licht der Welt erblickte. Es ist eine schöne Sitte gelehrter Kreise, an solchen Gedächtnistagen sich der Verdienste hervorragender Männer lebhafter als gewöhnlich zu erinnern und so soll uns denn dieser Tag der willkommene Anlaß sein, den Lesern unserer „Rundschau" das Bildnis und den Lebensumriß dieses in der Geschichte der Geographie einen hohen Rang einnehmenden Mannes zu bieten, um dadurch dessen Andenken zu erneuern[1]).

[1]) Über Mercators Leben und Arbeiten ist jetzt eine reiche Literatur vorhanden; ich erinnere nur an die Schriften von Dr. J. van Raemdonck, Dr. Breusing, M. Fiorini, Nordenskjöld und F. van Ortroy; auch auf die beiden kleineren Gedächtnisschriften von Dr. Paul Dinse (in den Verhandlungen der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin 1894) und vom Schreiber dieses (in unserer Rundschau, XVII. Jahrg.) bei Gelegenheit des 300jährigen Todestages am 2. Dezember 1894 sei hingewiesen.

Gerhard Mercators Eltern, Hubert und Emerentia Kremer, wohnten im Herzogtum Jülich, höchstwahrscheinlich zu Gangelt (im heutigen Regierungsbezirke Aachen). Ein Bruder des Vaters, namens Gisbert, hatte in dem zu Deutsch-Flandern gehörigen Ländchen Waes eine Anstellung als Geistlicher gefunden und als die Eltern diesem einen Besuch machten, wurde Gerhard am 5. März 1512 in dem Städtchen Rupelmonde (am Einflusse der Rupel in die Schelde) geboren. Von den Kinderjahren Mercators wissen wir wenig. Die Eltern waren, wie es scheint, unbemittelt und zogen später nach Rupelmonde; hier nahm sich der Onkel Gisbert des Knaben an, unterrichtete ihn in den Anfangsgründen des Lateinischen und schickte ihn 1526 auf seine Kosten zur Gelehrtenschule nach Herzogenbusch in das Haus der „Brüder vom gemeinsamen Leben", welches damals Georg Macropedius leitete. 18 Jahre alt, bezog Mercator dann im Herbst 1530 die Universität Löwen, um sich zunächst ganz humanistischen Studien zu widmen. Dann aber verließ er sein Lieblingsstudium, die Philosophie, plötzlich, wandte sich als Autodidakt der Mathematik zu — dem in Löwen lebenden Arzte Gemma Frisius verdankte er gelegentliche Winke — und beschäftigte sich mit praktisch-mechanischen Arbeiten und sicherte sich dadurch ein so genügendes Auskommen, daß er, kaum 24 Jahre alt, schon seinen eigenen Hausstand gründete und sich 1536 mit Barbara Schellekens aus Löwen vermählte. Neben der Verfertigung der damals gebräuchlichen Instrumente, Astrolabien, Armillarsphären u. dgl. betrieb er auch das Vermessen und Kartieren von Ländereien und dies wurde wohl Veranlassung, daß er sich dem Kupferstechen und der Kartographie zuwandte. Sein Erstlingswerk in diesem Fache und zugleich eine Frucht seiner fleißigen Beschäftigung mit der Bibel war eine Karte von Palästina (Amplissima Terrae Sanctae descriptio), die im Jahre 1537 in Löwen erschien. Dieser folgte im Jahre 1540 seine große Karte von Flandern (vgl. Nordenskjölds Faksimileatlas, Seite 108), eine der ersten topographischen Karten; aus dem Jahre 1538 wurde in neuerer Zeit auch noch eine von Mercator herrührende Weltkarte aufgefunden (jetzt im Besitze der Geographischen Gesellschaft in New-York, vgl. Nordenskjölds Faksimileatlas, Tafel 43). In einem kleinen Hefte von 27 Quartblättern über den Gebrauch und den Schnitt der Kursivschrift tritt Mercator (1540) als ein eifriger Anwalt dieser gegen die Fraktur-schrift auf und seinem Einflusse und Vorbilde ist es wohl zu danken, daß auch in Deutschland wenigstens für kartographische Darstellungen die lateinische Schrift allein und ausschließlich (schon in der zweiten Hälfte des 16. Jahrhunderts) in Anwendung gekommen ist.

Gerhard Mercator.

Von Mercators weiteren Arbeiten in Löwen ist uns nur bekannt, daß er im Jahre 1541 nach anderthalbjähriger Arbeit einen Erdglobus, welchen er dem Kanzler des Deutschen Reiches, Granvella, widmete, vollendete. Andere Apparate, die Mercator im Anschluß an den ersten Globus für Kaiser Karl V. geliefert hat, sind auf eine sehr eigentümliche Weise in Verlust geraten (vgl. Fiorini-Günther, Erd- und Himmelsgloben, Leipzig 1895, S. 62).

Ein Ereignis aus Mercators Leben in dieser Zeit muß wenigstens kurz erwähnt werden. Im Anfang des Jahres 1544, als die Inquisition in die niederländischen Provinzen einzog, wurde Mercator als der Ketzerei verdächtig verhaftet und über ein Vierteljahr in den Gewölben des Schlosses zu Rupelmonde gefangen gehalten. Ob schließlich das Verfahren wegen mangelnden Schuldbeweises eingestellt werden mußte oder ob Mercator der Gunst des Kaisers seine Freilassung zu verdanken hat, ist unbekannt.

Nach diesem Ereignis verlebte Mercator in stiller Arbeit noch 8 Jahre, über die wir wenig wissen, in Löwen, dann übersiedelte er mit Weib und sechs Kindern im Herbst 1552 nach der Rheinstadt Duisburg. Was ihn hierzu und zu der Wahl dieses Ortes bewogen hat, ist nicht mit Sicherheit festzustellen[1]). Zunächst hatte er hier einige für den Kaiser Karl V. übernommene Arbeiten, einige kleine Globen, fertigzustellen, aber schon im Jahre 1554 veröffentlichte er seine neue große Karte von Europa in 8 Blättern, die ihm den Ruf des größten darstellenden Geographen seiner Zeit einbrachte. In ihr hat Mercator ein geradezu klassisches Muster für die kritische Bearbeitung des für kartographische Darstellungen vorhandenen Materiales seiner Zeit aufgestellt. Erst im Jahre 1889 wurde ein Exemplar dieser Karte in der Breslauer Stadtbibliothek aufgefunden und 1892 mit zwei anderen von der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin in Faksimilelichtdruck herausgegeben[2]). Vorzüglich erhaltene Exemplare einer zweiten Auflage vom Jahre 1572 befinden sich (nach Mitteilung meines Sohnes) in der Universitätsbibliothek zu Basel und in der Großherzoglichen Bibliothek zu Weimar. Während der nächsten 15 Jahre hat Mercator keine Arbeit veröffentlicht; er wurde durch geschichtliche und geographische Studien, durch geodätische Arbeiten und durch seinen Unterricht am Gymnasium vollauf in Anspruch genommen. Was den letzten Punkt betrifft, so hatte nämlich Mercator sich wesentlich an der Gründung eines Gymnasiums in Duisburg beteiligt und den Unterricht in den mathematischen Wissenschaften selbst übernommen, den er aber nach drei Jahren wieder aufgab. Eine 1564 erschienene Karte der britischen Inseln ist nicht von Mercator gezeichnet, sondern nur von ihm in Kupfer gestochen; eine andere um diese Zeit gezeichnete Karte von Lothringen — Mercator hatte das Land selbst vermessen — ist wahrscheinlich nie veröffentlicht worden. Im August 1569 erschien dann zu Duisburg die den Weltruf Mercators begründende Weltkarte „ad usum navigantium", die erste wirkliche Seekarte in der nach ihrem Erfinder benannten Projektion, 2 *m* breit und 1,26 *m* hoch, in 8 Blättern. Mit dieser Karte beginnt nach Artur Breusing eine neue Epoche in der Geschichte der Nautik[3]). Noch heute ist eine der Hauptaufgaben der Navigationsschulen, die Seeleute in die Wissenschaft Mercators einzuführen, ihnen das Segeln nach Mercators Grundsätzen zu lehren.

Das nächste Werk Mercators war eine neue Ausgabe des Cl. Ptolemäus ohne das fremde Beiwerk moderner Karten; die 27 Karten des Ptolemäus waren von Mercators Hand in neuer Form gezeichnet und gestochen. Einer zweiten Ausgabe (1584) wurde von Arnold Mylius, einem Freunde Mercators, die lateinische Übersetzung des Ptolemäischen Textes beigegeben. Ohne auf die anderen Vorzüge dieser kritischen Ausgabe des Ptolemäus einzugehen, sei hier nur hervorgehoben, daß sich in derselben zwei neue Projektionsentwürfe finden.

Nachdem so Mercator durch die Karten des Ptolemäus über die alte Geographie helles Licht verbreitet hatte, ging er daran, auch für die neuere Erdkunde eine für den Handgebrauch bequeme Kartensammlung herzustellen[4]). Im Jahre 1585 erschien die erste Lieferung moderner Karten („Galliae, Belgii inferioris et Germaniae tabulae"), 1590 die zweite Lieferung („Italiae, Sclavoniae et Graeciae tabulae"), über die Margini, der größte Geograph Italiens im 16. Jahrhundert, urteilte, daß die besten Karten seiner Landsleute nicht an die des Mannes von Duisburg hinanreichten. Diesen beiden Lieferungen sollten nun die Karten der nördlichen Gegenden Europas folgen, doch zunächst wandte sich Mercator wieder mit ganzem Eifer seinen theologischen Studien zu und gab die schon in seiner „Chronologia" (1569) von ihm hergestellte Evangelienharmonie unter dem Titel „Evangelicae historiae quadripartia Monas" (Duisburg 1592) neu heraus und vollendete auch noch kurz vor seinem Tode das Werk, welches ihm schon seit seinen Jüng-

[1]) Vgl. jedoch K. Breusings Biographie in der „Allgemeinen Deutschen Biographie".

[2]) Vgl. Alfons Heyer: Drei Mercator-Karten in der Breslauer Stadtbibliothek (Zeitschr. f. wiss. Geogr., VII. Bd., 1890).

[3]) Vgl. A. Breusing, Gerhard Kremer, genannt Mercator. Duisburg 1869. Man kennt heute drei Exemplare dieser Karte: in der Pariser Nationalbibliothek, in der Stadtbibliothek zu Breslau und in der Universitätsbibliothek in Basel.

[4]) Schon im Jahre 1570 hatte Ortelius, ein Freund Mercators, eine erste moderne Kartensammlung in seinem „Theatrum orbis" oder „Schaubuch des Erdkreises" in der deutschen Ausgabe genannt, veröffentlicht, die Karten entbehrten aber des Gradnetzes.

lingsjahren am Herzen gelegen hatte, eine „Kosmogenie". Diese sollte den ersten Teil des Atlas bilden, eines Weltspiegels, in dem Mercator eine umfassende Darstellung des Himmels und der Erde geben wollte und dessen Namen er von dem König von Mauretanien entlehnte, der im Altertum wegen seiner Kenntnisse in den Naturwissenschaften und wegen seiner Frömmigkeit berühmt gewesen sei (vgl. Breusing, Allgemeine deutsche Biographie). Doch Mercator erlebte die Herausgabe nicht mehr; er hatte in den letzten Jahren vielfach gekränkelt, Schlaganfälle hatten ihn so gelähmt, daß er getragen werden mußte; am 2. Dezember 1594 mittags entschlief er in seinem 83. Lebensjahre. Seine Gebeine ruhen in der Salvatorkirche zu Duisburg.

Von drei Söhnen überlebte nur der jüngste, namens Rumold, den Vater. Diesem, von seinem Schwager, dem Rektor Johannes Molanus in Bremen, erzogen, fiel nun die Aufgabe zu, das vom Vater begonnene Werk fortzusetzen und zu vollenden. Bereits im Jahre 1595 erschien der Foliobaud: Atlas sive cosmographicae meditationes de fabrica mundi et fabricati figura, Gerardo Mercatore Rupelmundano, Duisburgi Clivorum 1595 (gedruckt von Albertus Busius in Düsseldorf). Vom Erscheinen dieses Werkes an ist es allgemeiner Gebrauch geworden, eine Kartensammlung mit dem Namen „Atlas" zu bezeichnen. Die erste Auflage des Atlas wurde so rasch vergriffen, daß die Vormünder von Rumold Mercators Kindern — bereits im Jahre 1600 starb Rumold — zu deren Besten von den sämtlichen im Format des Atlas erschienenen Karten einen neuen Abzug machen ließen und diesen Sammelband als erste und einzige Ausgabe des Atlas zu Duisburg im Jahre 1602 herausgaben. Bald darauf, im Jahre 1604, wurden die noch vorhandenen Exemplare mit den sämtlichen Kupferplatten Mercators an den Kupferstecher und Kartenhändler Jodocus Hond in Amsterdam verkauft und bereits 1606 erschien dann die erste Hondsche Ausgabe des Mercatorschen Atlas; ununterbrochen folgte eine Auflage der anderen und Holland wurde nun fortan für eine längere Zeit die Heimat der Kartenfabrikation.

Die wichtigste Neuerung der Mercatorschen Karten bestand darin, daß sie wieder in ein Gradnetz gezeichnet wurden: er modifizierte oder verbesserte die alten Projektionen und erfand neue. Dadurch ist Mercator der Schöpfer der neuen Kartographie geworden. Durch seine Seekartenprojektion (kurz Mercatorprojektion genannt) ist sein Name auch in den weiteren Kreisen der Gebildeten bekannt; der einfachste Schulatlas zeigt uns das Erdbild bis in unsere Tage in dieser Projektion.

Zum Schlusse dieses kurzen Lebensbildes noch eine Bemerkung über die „Nationalität" Mercators, über die vor 30 Jahren zwischen Dr. Raemdonck und Dr. Breusing ein heftiger Kampf geführt worden ist. Mercator hat die ersten 40 Jahre in Flandern gelebt, hat dort seine Bildung genossen, dort seine Familie gegründet und dort seine Jugendarbeiten geschaffen; die zweite Hälfte seines Lebens mit seinen bahnbrechenden wissenschaftlichen Arbeiten gehört dann Duisburg an: gewiß haben also beide Länder, Belgien und Deutschland, ein Anrecht auf Mercator und dürfen beide stolz auf diesen „Ptolemäus des 16. Jahrhunderts" sein.

In Rupelmonde, seiner Geburtsstadt, sowohl wie in Duisburg, der Stätte seines langjährigen Wirkens und seines Todes, sind Mercator Denkmäler aus Erz und Stein errichtet; in beiden Städten begeht man festlich die Wiederkehr des 400. Geburtstages — der Name Mercator gehört der Geschichte der Erdkunde für immer an!

W. Wolkenhauer (Bremen).

Ernannt wurden: Paul Choffath zum ordentlichen Professor der angewandten Geologie an der neugegründeten Technischen Hochschule in Lissabon.

Professor **N. Andrussow**, Kiew, zum Professor der Geologie der Universität St. Petersburg.

Kleine Mitteilungen aus allen Erdteilen.

Europa.

Donauregulierung. Anfangs Dezember 1911 hat die Europäische Donaukommission den Beschluß gefaßt, es sei mit einem Aufwande von zwei Millionen Franken die Donauschleife zwischen Tulcea und Sulina im Sulinaarm durch einen geradlinig verlaufenden Kanal zu ersetzen. Hierdurch würde eine Gefahrenquelle für die Schiffahrt an der unteren Donau beseitigt werden. (Monatsschrift für den Orient.)

Die Erforschung der Adria. Während des abgelaufenen Jahres wurden seitens des Vereines zur Förderung der naturwissenschaftlichen Erforschung der Adria auf S. M. S. „Najade" vier Terminfahrten unternommen. Die Berichte über die Kreuzungsfahrt lassen

erkennen, daß die bisherigen Tiefenkarten der Adria zu große Werte angeben. Die größten Tiefen im Profil Brindisi und Durazzo haben ergeben, daß dort, wo die größten Tiefen von 1645, 1560 und 1400 *m* bisher verzeichnet waren, nur solche zwischen 1000 und 1100 *m* vorhanden sind. Es ist ziemlich sicher, daß die größte Tiefe der Adria ungefähr auf der geographischen Breite von Cattaro gesucht werden muß. Auch die Kote 1260 *m* im Südbecken erwies sich als zu hoch, doch wurden 10 Seemeilen nordöstlich 1223 *m* gefunden. Da nun die Temperaturbeobachtungen und Salzgehaltbestimmungen eines ganzen Jahres vorliegen, dürfte ihre Ausarbeitung bald schöne Ergebnisse zeitigen.

Kulturgeographisches aus Westgalizien. Eine gründliche wirtschaftsgeographische Untersuchung der Entwicklung westgalizischer Dorfzustände in der 2. Hälfte des 19. Jahrhunderts verdanken wir Dr. St. v. Hupka[1]). Der Verfasser behandelt den südlichen Teil der Bezirkshauptmannschaft Ropczyce, zieht aber aus den Ergebnissen Schlüsse, die für ganz Westgalizien giltig sind. Von besonderer Bedeutung für die Besiedlung sind die Auswanderungsverhältnisse und die fortschreitende Parzellierung und innere Kolonisation. Der westliche Teil des Landes hat mehr Saisonauswanderung, der östliche mehr Übersee- und Dauerauswanderung. Wir entnehmen dem Werke folgende Daten: Der Anteil der jüdischen Bevölkerung an der Flachlandbevölkerung stieg von 1869 auf 1900 von 6% auf 6,7%, der städtischen von 44% auf 52%. Die Volksdichte der ländlichen Bevölkerung stieg von 1857 bis 1900 von 55 auf 94. Welch hoher Wert noch dadurch gesteigert wird, daß in diesen Gebieten große Gutsbezirke enthalten sind, welche um das Zehnfache schwächer besiedelt sind, als die Dorfgemeinden. Der Waldanteil der Bauernwirtschaften ist seit 1869 um die Hälfte zurückgegangen, ebenso der Weide- und Wiesenanteil. An Stelle der Drei- und Vierfelderwirtschaft beginnt die Fruchtwechselwirtschaft zu treten, auch der Viehstand zeigt Zunahme (55% beim Rindvieh, 174% beim Schweinestand). Die Wirtschaftsintensität ist seit 1807 um 30 bis 50% gestiegen, der Haferbau zugunsten der Weizenkultur stark zurückgetreten. Die Auswanderer sind meist ledige junge Männer, jedoch auch zahlreiche verheiratete Besitzer von Zwergwirtschaften und wohlhabende Hofbesitzer, die ihre wirtschaftliche Lage verbessern wollen. Sie kehren meist in die Heimat wieder zurück, wo sie die Frau zur Bewirtschaftung ihres Besitzes zurückgelassen haben und übersenden ihre Ersparnisse. Diese sind für die Kultur des Landes äußerst wichtig. Allein in den 7 Dörfern des Beobachtungsgebietes gingen bei den Postämtern als Sendungen aus der Union 1904/9 jährlich über *K* 300.000 ein. — Der Zuschuß, den dadurch die Familien erhielten, betrug in den einzelnen Dörfern 432 bis 1477 *K*, im Durchschnitt *K* 653, wobei der von den Rückwanderern mitgebrachte Betrag nicht eingerechnet erscheint. Seit den 90er Jahren ist auch eine Abwanderung nach dem mährisch-schlesischen Kohlenrevier zu verzeichnen, doch steht sie weit hinter der amerikanischen Auswanderung zurück, ist wenig ertragreich infolge niedriger Löhne. In Jahren schlechter amerikanischer Konjunktur steigt diese Abwanderung und fällt in den Jahren guter. Die kleinjüdische Auswanderung ist meist eine dauernde und wendet sich seit den 80er Jahren nicht mehr so sehr nach Wien und Budapest, sondern nach den amerikanischen Hafenstädten, besonders nach New-York.

Der Großgrundbesitz ist immer mehr im Abbröckeln und Auflösung begriffen, an den Ankäufen dieses parzellierten Bodens haben weniger Groß- und Mittelbauern als die Kleinbauern Anteil, die zum Teil mit amerikanischen Ersparnissen bezahlen. Die Zahl der Zwergbetriebe ist dadurch im Gebiete von 48·82% auf 12·71% zurückgegangen. Unverkennbar ist auch der Einfluß der Parzellationsbewegung auf die topographischen Siedlungsverhältnisse der Dörfer. Es macht sich der Übergang von der gedrängten, an der Dorfhauptflußlinie konzentrierten großen Menschenanhäufung zur zerstreuten kleineren fleckenartigen Besiedlungsweise bemerkbar.

Von der wirtschaftlichen Entwicklung Deutschlands. In einem Handelsbericht der Firma Gehe & Co. zu Dresden findet sich eine interessante Zusammenstellung über die wirtschaftliche Entwicklung Deutschlands von 1870 bis 1910. Danach ist die Einwohnerzahl in der genannten Zeit von 38,9 Mill. auf 65 Mill. oder um 67,1% gestiegen, die Getreideernte von 17,7 Mill. *t* auf 25,2 Mill. *t* oder um 83,9%, das Großvieh von 42 auf 60 Mill. Stück oder um 42,9%, die Stein- oder Braunkohlenproduktion von 35 auf 222 Mill. *t* oder um 534,3%, die Roheisenproduktion von 1,4 auf 14,8 Mill. *t* oder um 957,1%, die Rübenzuckerproduktion von 750 auf 2425 Tausendtonnen oder um 223,3%, die Postsendungen von 1212 auf 6650 Mill. Stück oder um 448,7%, die Telegramme von 15 auf 54,7 Mill. Stück oder um 264,7%, die Eisenbahnen von 18,9 auf 53,2 Tausendkilometer oder um 181,5%, die Seehandelsschiffe von 985 auf 2825 Tausend Registertons oder um 186,8%, die Flußschiffe von 1237 auf 6200 Tragfähigkeit 1000 *t* oder um 363,7%, die Sparkassenbestände von 4500 auf 15.500 Mill. M. oder um 244,4%,

[1]) Verlag P. Mitrega. Teschen. S. 448.

die Einfuhr von 2787 auf 8990 Mill. M. oder um 200,9% und die Ausfuhr von 2038 auf 7736 Mill. M. oder um 274,7%.

Von der deutschen Diaspora Rußlands. Seit rund 150 Jahren bestehen zu beiden Seiten der Wolga in den russischen Gouvernements Saratow und Samara zahlreiche deutsche Niederlassungen, die sich bis auf den heutigen Tag erhalten haben. Den auf dem rechten (Bergufer) des Stromes gelegenen Kolonien dieser Art, die durchwegs römisch-katholischen Glaubens sind, hat der deutsche Geistliche Konrad Keller aus Odessa einen Aufsatz in der Monatsschrift „Deutsche Erde" gewidmet. Die meisten dieser Siedelungen wurden im Jahre 1764 von deutschen Auswanderern gegründet, die aus verschiedenen Teilen Deutschlands aus Schwaben, Hessen, Sachsen, Bayern, Elsaß, den Rheinlanden und auch aus Österreich kamen. Bei einigen der heutigen Ortschaften läßt sich die besondere Herkunft nicht mehr genau nachweisen. Die deutschen Namen der Ortschaften sind fast durchweg russifiziert worden, die alten deutschen Bezeichnungen haben sich aber wenigstens noch in der Erinnerung erhalten. Gegenwärtig haben die 15 deutschen Kolonien eine Einwohnerschaft von insgesamt 39.000 Seelen. Als Hauptort gilt Kamenka, der Sitz des katholischen Dekans. Das ganze Gebiet ist recht günstig gelegen. Das Klima ist gesund, der Boden fruchtbar, und die Bewohner verfügen über einen großen und erheblichen Wohlstand, der sich teils auf Ackerbau, teils auf Viehzucht und teils auf Handwerk gründet. Das ganze Gemeindeland wird in den meisten Kolonien alle 6 Jahre unter die männlichen Bewohner von neuem verteilt.

Unter Katharina II. wurden auch im Kaukasus zahlreiche deutsche Dorfschaften gebildet. Fränkische und schwäbische Kolonisten haben öde liegende Landschaften zu einer Stätte der Kultur umgewandelt; als Beweis ihres Wohlstandes und ihrer nationalen Gesinnung kann gelten, daß die verschiedenen kaukasischen Kolonistendörfer eine eigene Zeitung, die „Kaukasische Post", unterhalten. Fortgesetzte Plackereien seitens der russischen Regierung und Übelwollen träger kaukasischer Nachbarn haben es jetzt leider dahin gebracht, daß die deutschen Kolonisten daran denken, das Land zu verlassen und in Persien eine gastfreundlichere Heimat zu suchen. Einzelne der Kolonisten sind zwar schon nach Amerika ausgewandert, die Mehrzahl aber hat sich für Persien entschlossen. Im Frühjahr 1911 begab sich eine Abordnung der Kolonisten nach Teheran, um mit der persischen Regierung in Unterhandlung zu treten.

Asien.

Eine Statistik der Mekkapilger. Über das starke Anwachsen der Pilgerscharen, die alljährlich Mekka besuchen, gibt eine Zusammenstellung der „Nature", die sich auf amtliche Angaben der türkischen Behörde stützt, interessante Aufschlüsse. Es zeigt sich dabei, daß die Hedschasbahn eine ganz ungewöhnliche Steigerung des Pilgerverkehrs mit sich gebracht hat. Noch im Jahre 1880 belief sich die Zahl der Mekka besuchenden Pilger auf rund 92.000 Gläubige. Im Jahre 1904, als ein Teil der Hedschasbahn in Betrieb gesetzt worden war, überstieg die Ziffer der Mekkapilger bereits 200.000, und 3 Jahre später, 1907, wurden 281.000 gezählt. Nach den Feststellungen der Behörden verteilte sich diese Masse nach ihrer Nationalität, beziehungsweise nach ihrem Heimatslande, wie folgt: türkische Untertanen 113.000, aus Britisch-Indien kamen 40.000 Pilger, aus Nordafrika 17.000, aus Rußland 16.000, aus Persien 15.000, aus dem Sudan 13.000 und aus Zentralasien 12.000. Unter den übrigen 55.000 verschiedener Nationalitäten zählte man mehrere hundert Chinesen, Neger aus dem Senegal und Afghanen, die in Australien eine neue Heimat gesucht haben, aber trotzdem die Pilgerfahrt nach Mekka nicht versäumten.

Über das neue Tokio berichtet im „Japan Magazine" der Chefingenieur der Hauptstadt Bendschero Kusagabe: In der letzten Zeit hat sich Tokio so gründlich verändert, daß Europäer, die es von früher kennen, sich in der Riesenstadt kaum noch zurechtfinden würden. Die alten malerischen Gebäude und die primitiven Verkehrsmittel sind neuen eleganten, in europäischem Geschmack gebauten Häusern und hochmodernen Verkehrs- und Beförderungssystemen gewichen. Es gibt jetzt in Tokio ein vollständiges Netz elektrischer Straßenbahnen mit einem Einheitstarif von 10 Pf. für die Fahrt. Die Schienenlegung hat viele wichtige Bauarbeiten und Straßenregulierungen notwendig gemacht; außerdem mußten die Brücken umgebaut und durch eine Anzahl neuer Flußübergänge ergänzt werden. Das durch den Fluß Sumida in zwei Stadtteile geteilte Tokio wird von nicht weniger als 56 Kanälen durchschnitten; über diese Kanäle führen 481 Brücken, und zwar 166 steinerne, 26 eiserne, und 289 hölzerne. Die berühmteste dieser Brücken ist unter dem Namen „Nipponbashi", d. h. Japanbrücke, bekannt; im ganzen Reiche gilt bei allen Entfernungsbemessungen diese Brücke als Ausgangspunkt. Nun soll die historische Japanbrücke ganz umgebaut und zu

einem prächtigen Bauwerk von Granit, mit einem 54 *m* breiten Doppelbogen, umgestaltet werden. Drei große Parke bilden die Lungen der Stadt, und wenn Tokio auch noch keine Kanalisation hat, so hat es bereits doch eine tadellose Wasserleitung.

Über die **koreanische Seidenproduktion** berichtet M. Le Boulanger in „A travers le Monde". Korea hat einst in der Kultur der Seidenraupe eine weit wichtigere Rolle gespielt als heutzutage. Es ist interessant zu hören, daß die heutigen Herren von Korea, die Japaner, welche sich jetzt dort bemühen, die Seidenproduktion zu heben, einst von den Koreanern die Seidenraupenkultur gelernt haben, und zwar im 4. nachchristlichen Jahrhundert. Das trockene Klima Koreas ist der Seidenraupe günstig, wenn es auch gerade wieder die Parasiten derselben fördert. Die Indolenz der Koreaner hat jedoch die Seidenproduktion fast vollständigem Verfalle preisgegeben. Durch die Einwanderung erfahrener japanischer Seidenzüchter und die Fürsorge der japanischen Regierung hob sich die Produktion von 5 Millionen Liter Kokons im Jahre 1906 auf 11 Millionen im Jahre 1909. Japan hofft auf einen ungeheuren Ertrag von koreanischer Rohseide, der den Weltmarkt entschieden beeinflussen wird, insbesonders dürfte dies Frankreich zu fühlen bekommen. H. H.

Nias. Schon in arabischen und persischen Berichten wird die Insel Nias erwähnt. Die niederländischen Beziehungen zu dem Gebiet datieren aus der Zeit der Ostindischen Kompagnie. Doch hat es lange gedauert, bis einigermaßen zuverlässige Angaben darüber vorlagen. Die erste ziemlich ausführliche Beschreibung geht erst auf das Jahr 1857 zurück, nämlich den Bericht der Regierungskommission Nieuwenhuisen und Rosenberg, der übrigens verschiedene Ungenauigkeiten enthält. Viel besser nach dieser Hinsicht fiel das Werk von Modiglioni (1890) aus, das leider nur in italienischer Ausgabe vorliegt. Eine genaue Karte von Nias verdanken wir dem Kontrolleur Engelbert Schröder. Auf anthropologischem Gebiet hat Kleiweg de Zwaan die ersten Studien angestellt. Von Nias führte früher die Ostindische Kompagnie ihre Sklaven nach Sumatras Westküste, um sie dort auf den Pflanzungen arbeiten zu lassen. Als die Niederländer 1825 die Herrschaft über die Insel antraten, blieb das Pfandsystem in Kraft; die Einwohner, welche wegen Schulden sich verkauften, wurden als Kuli nach Sumatra hinübergeführt, bis sie das Lösegeld verdient hatten. Diesem Zustand wurde offiziell 1856 ein Ende gemacht, als der Resident Couperus ein Abkommen mit den Häuptlingen traf. Tatsächlich blieb das alte System noch lange aufrecht erhalten, bis die Regierung mit den Waffen dagegen einschritt.

1863 wurde eine große Expedition nach Nias ausgerüstet, um das feindselige Lölöwau zu züchtigen. Die Expedition hatte zwar Erfolg, doch das Ergebnis war kein bleibendes. Erst 1902 wurden größere Gebiete unter holländische Verwaltung gebracht.

Fast ganz Nias besteht nach den Untersuchungen des Bergingenieurs Verbeck aus Tertiär sedimentären Ursprungs, worauf häufig Kalksteine und Korallenreste vorkommen. Nur an einigen Stellen der Insel werden Kohlen gefunden, und zwar von schlechter Qualität; vor kurzem sollen Petroleumlager entdeckt worden sein.

Nias ist hügelig und bergig, nur der Nordteil ist flacher; es kommen auch Sümpfe vor. Die höchste Spitze erreicht etwa 700 *m*. Flüsse, welche durch die engen Täler strömen, machen das Gebiet sehr fruchtbar, für die Schiffahrt sind sie aber unbrauchbar. Das Klima ist sehr feucht, in den Bergen treten oft plötzlich kalte Winde auf. Dem schnellen Temperaturwechsel sind ohne Zweifel die vielen Lungenentzündungen unter der Bevölkerung zuzuschreiben. Über den Ursprung der ersten Bewohner besteht keine Sicherheit, die Eingeborenen selbst behaupten, daß ihre Vorfahren Nidada seien, d. h. aus dem Himmel herabgekommen. Sie nennen sich niha, was im allgemeinen „Mensch" bedeutet, daher stammt auch die Bezeichnung tano niha-Land der Menschen für Nias. Das Wahrscheinlichste ist, daß die Bewohner aus verschiedenen Elementen zusammengesetzt sind.

Die Frauen altern infolge der harten Arbeit und der mangelhaften Ernährung schnell und sind im Durchschnitt sehr häßlich, sie leiden unter Hautkrankheiten, zumal sie sich nicht reinlich halten. Früher waren die Niasser Kopfjäger. Ihrem Charakter nach sind sie sorglose, aufgeweckte, fröhliche Menschen, sie lieben Spaß und feiern gern Feste; sie sind geschickt zu Handarbeiten, doch im ganzen faul. Die Frauen sind vollkommen die Sklavinnen der Männer, welche sie aufkaufen. Stirbt eine Frau, so sagt der Mann: Schade um das Geld!" Gegenüber den Kindern sind die Eltern sehr nachgiebig und Bestrafungen kommen selten vor. (Nach einem Vortrag des Privatdozenten Kleiweg de Zwaan, am 16. Dezember 1911, vor der königl. Niederl. Geogr. Ges. in Amsterdam gehalten.)

Dr. G. Endriß-Düsseldorf.

Afrika.

Der Bangweolosee ist nach Berichten von Frank H. Melland, der sich 8 Jahre im Tschambesiflußgebiet aufhielt, zu einem von diesem Fluß in zahlreichen Windungen

durchströmten, nord-südlich sich erstreckenden sumpfartigen Gewässer zusammengeschrumpft. Es ist übrigens nicht gewiß, ob der See nicht bereits zu Livingstones Zeit diese Gestalt besaß und daß der berühmte Reisende, der bereits todkrank war, als er dieses Gebiet bereiste, dem See irrtümlich eine falsche Gestalt gegeben hat. (Geogr. Journal 1911, X.)

Djibuti. Dieser Haupthafen für Abessinien ist rasch aufgeblüht und zählt jetzt 600 Weiße und 20.000 Farbige; 300 moderne Wohnhäuser sind vorhanden. Eine Bank (Banque d'Abessinie) mit 10,000,000 Mk. Kapital, wovon ein Viertel eingezahlt ist, mit dem Sitz in Addis Abeba und Zweigstellen in Harar, Gora und Diré-doua, hat auch eine Vertretung in Djibuti. Letzteres ist Freihafen und Sitz einer Handelskammer. Gegenwärtig sind Arbeiten in Ausführung, die den an sich schon vortrefflichen Hafen noch weiter ausgestalten, um Schiffen mit 9,5 *m* Tiefgang Zugang zu verschaffen. Der Dampferverkehr ist im starken Zunehmen begriffen, 20 Dampfer monatlich unterhalten einen regelmäßigen Dienst. Die Haupteinfuhr nach Abessinien besteht in Baumwollstoffen, Waffen, Bier, Petroleum, Reis, Zucker, Glaswaren, Papier 2c., die Ausfuhr in Kaffee (7,000.000 Mk.), Elfenbein (2), Wachs ($2^1/_2$) und Häuten (5), ferner Gold, Vieh usw. Die Stadt ist von einem Sandgürtel in Breite von 3 bis 4 *km* umzogen; dahinter erstreckt sich fruchtbares Kulturland, das sich zum Anbau von Gemüsen, Baumwolle, Dattelpalmen sehr gut eignet. Eine moderne Wasserleitung sorgt für vorzügliches Trinkwasser. Im Betrieb ist die 310 *km* lange Eisenbahnstrecke Djibuti—Diré-doua. Zu ihrer Weiterführung nach der abessinischen Hauptstadt hat sich eine französische Gesellschaft mit 80,000.000 Francs Kapital gebildet. Die ganze Strecke wird 780 *km* betragen; schon die jetzige Teilstrecke rentiert sich gut. Mit der Vollendung der Bahn geht Djibuti einer großen Zukunft entgegen und nicht minder sein Hinterland, Abessinien selbst, das sich für alle Kulturen eignet. (Nach Orig.-Ber. im Merkur.) Dr. G. Endriß.

Der Menzalehkanal. Quer durch den Menzalehsee wird gegenwärtig ein Kanal gebaut, um Port Said mit den Unterarmen des Nils zu verbinden. Port Said dürfte durch diesen Kanal, der den Nil mit dem Suezkanal verbindet, mit Alexandrien einen scharfen Wettbewerb beginnen.

Volkszählung in Britisch-Südafrika. Über die am 7. Mai d. J. in Britisch-Südafrika stattgehabte Volkszählung liegen jetzt folgende Daten vor: Die Gesamteinwohnerzahl der vier Provinzen (Kapkolonie, Natal, Oranjeflußkolonie, Transvaal) betrug 5,958.499 gegen 5,175.824 im Jahre 1904; d. i. eine Zunahme von 782.824 oder 15,12%. 1,278.025 oder 21,45% der Gesamtbevölkerung waren Weiße; 1904 gab es deren 1,116.806, so daß eine Zunahme von 161.219 = 14,44% zu verzeichnen ist. Sie ist ganz überwiegend dem zentralen Hochlande zugute gekommen, in den Hafenstädten hat die Zahl der weißen Bevölkerung vielfach stark abgenommen. Die Eingeborenen haben sich von 3,495.104 im Jahre 1904 auf 5,061.032 im Jahre 1911, d. h. um 16,19% vermehrt. Andere Rassen, meistens Indier und Malaien, waren 1904 mit 563.914 und bei der letzten Zählung mit 619.392 vertreten.

Überhaupt stellt sich die Bevölkerungsziffer der einzelnen Provinzen folgendermaßen:

	1904	1911	Zunahme
Kapkolonie	2,409.804	2,563.024	153.220 = 6,36%
Natal	1,108.754	1,191.958	83.204 = 7,50%
Transvaal	1,269.951	1,676.611	406.660 = 32,02%
Oranjeflußkolonie . . .	387.315	526.906	139.591 = 36,04%

Das schnellste Wachstum in der Bevölkerung zeigt hiernach die Oranjeflußkolonie, deren Bewohner sich um mehr als ein Drittel vermehrt haben; Transvaal steht nicht weit nach.

In den meisten Hafenstädten ging die weiße Bevölkerung zurück, in den Städten des zentralen Hochlandes nahm sie zu.

Auffallend ist der außerordentlich starke Rückgang der weißen Bevölkerung in Kapstadt, Port Elizabeth, East London und Woodstock, dem eine ebenso starke Zunahme in den Bergwerksstädten des Witwaterrandes, Johannesburg, Germiston, Krügersdorp, Boksburg, Benoni, gegenübersteht. (Deutsche Kolonialzeitung Nr. 38.)

Wirtschaftliches aus Deutsch-Südwestafrika. Zinnfunde in Südwestafrika sind bei Ekapo, das in der Nähe von Omaruru liegt, gemacht worden. Das Zinnvorkommen erweist sich als sehr ausgedehnt. Es sind bereits über 40 Felder belegt worden, deren Wert erst nach einer gründlichen Untersuchung festgestellt werden kann. Diese Fundstelle kann aus dem Grunde von großer Bedeutung sein, weil sie in der Nähe der reichen Wasserstelle Ekapo, östlich der Otavibahn, liegt und die Nähe von Wasser und Bahn den Abbau außerordentlich erleichtern würde.

Die Ausfuhr der Diamanten ist im ersten Vierteljahr des Kalenderjahres 1911 ungefähr um ein Drittel geringer als im gleichen Zeitraum des Vorjahres. Die Ausfuhr von Diamanten hat darnach um 2,380.499 Mk. abgenommen. Diese gewaltige Abnahme der Diamantengewinnung hat nicht ihren Grund in der Erschöpfung der Diamantenfelder, sondern in der unwirtschaftlichen Bruttobesteuerung, durch welche viele Felder unrentabel werden, und in dem Arbeitermangel, der anfängt, zu einer großen Kalamität zu werden. Der Zuzug von Ovambos hat bedeutend nachgelassen. Es dürften deshalb wieder die Vorschläge wegen Einführung von Kulis auftauchen. Hoffentlich gelingt es dem Gouvernement, die Arbeiterfrage in einer Weise zu lösen, daß Vertreter der gelben Rasse von Südwestafrika ferngehalten werden.

Die Straußenzucht in der Kolonie wird nun in Angriff genommen. Vor kurzem wurden 24 Zuchtstrauße aus der Kapkolonie eingeführt.

Im Okawangogebiet wurde eine neue Ölfrucht entdeckt, die nach einer Mitteilung des „Tropenpflanzers", von um so größerer wirtschaftlicher Bedeutung ist, als sie in einem 30.000 bis 40.000 *ha* großen Gebiete vorkommt, das wegen Wassermangel als Weideland oder Farmland nicht in Betracht kommt. Die sogenannte Munkuettinuß stammt von einem Baume, dem Rhicinodendron rautaneni, das in die Familie der Euphorbiaceen gehört. Die Ausbeutung der Bestände soll mit Hilfe einer Feldbahn erfolgen, und auf Grund der guten Resultate der bis jetzt unternommenen Ölpreßversuche ist die Bildung einer Gesellschaft im Zuge, die schon innerhalb kurzer Zeit eine Jahresproduktion von mehr als 50.000 *hl* zu erreichen hofft.

Amerika.

Die Bevölkerung Kanadas ist im letzten Jahrzehnt außerordentlich schnell gewachsen. Während im Jahre 1901 erst 5,370.000 Personen gezählt wurden, stellt sie sich nach den vorläufigen Ergebnissen des Zensus vom Juni 1911 auf rund 7,150.000. Auf die einzelnen Provinzen und Territorien des Dominiums verteilte sich diese Zahl wie folgt: Prince Edwardinsel 94.000, Nova Scotia 462, Neubraunschweig 352.000, Quebec 2,000.000, Ontario 2,520.000, Manitoba 455.000, Saskatchewan 454.000, Alberta 373.000, Britisch-Columbia 363.000, Nordwestterritorien ohne Yukongebiet 10.000. Die Zunahme der Bevölkerung betrug in Alberta 518%, in Saskatchewan 504%, in Britisch-Columbia 203%. Die Stadt Montreal hatte 466.000, Toronto 376.000 Einwohner. Die Bevölkerung Winnipegs wuchs in 10 Jahren von 42.000 auf 135.000 Seelen.

Eine neue Expedition zum Mount McKinley. Prof. Herchel C. Parker von der Columbia Universität unternimmt nun den dritten Versuch, den Mount McKinley zu ersteigen. Der Gelehrte begleitete im Jahre 1906 Cook bei dessen vergeblichem Versuche, den Berggipfel zu erreichen und war im Jahre 1910 Leiter der Parker-Brown-Expedition, die wertvolle topographische Aufschlüsse über die Gestaltung des mächtigen Berges gebracht hat. Bis Sunrise wird Prof. Parker mit seiner Expedition die Zentralbahn Alaskas benutzen. Prof. Parker bedient sich zur Fortbewegung der Lebensmittel und der Instrumente einer Reihe von Schlitten mit Eskimohunden.

Die deutschgeborene Bevölkerung in den Vereinigten Staaten. Nach amtlicher Feststellung ist die Kopfzahl der deutschgeborenen Bevölkerung in den Vereinigten Staaten von 1900 bis 1910 um 11,2% zurückgegangen. In der Stadt New-York betrug der Rückgang seit 1900 44.998 Personen.

Die Eisenbahn über das Meer. In Gegenwart des Grafen Taft wurde am 22. Januar eine Eisenbahn eingeweiht, die wohl als der kühnste Eisenbahnbau der Gegenwart bezeichnet werden kann. Dies ist der Teil der Ostküstenbahn von Florida, der vom Festlande aus etwa 180 *km* weit über Meer und Inseln bis nach dem südwestlich von der Südspitze Floridas gelegenen Hafen Key West geht. Hierdurch und mit Hilfe der Dampferverbindung zwischen Key West und Havana — 8 Stunden Fahrt — wird eine unmittelbare Verbindung von Newyork oder Chicago bis nach Kuba hergestellt, und wahrscheinlich erhält die neue Eisenbahnstrecke auch als Durchgangsweg für Reisen zum Panamakanal und zur Westküste von Zentral- und Südamerika Bedeutung. Die Ozeaneisenbahn beginnt bei Miami, einem Badeort an der südöstlichen Küste Floridas, geht hier erst durch Sumpfgebiete und dann vom Meeresrande aus über die Inselkette, die sich bis Key West hinzieht. Über nicht weniger als 41 Inseln, sogenannte Keys, die auf Korallenriffen aufgebaut sind, führt der merkwürdige Eisenbahnweg. Die Strecke bis zu den Knights Key ist bereits seit 5 Jahren in Betrieb. Ihr großartigstes Bauwerk ist der Betonviadukt, der Long Keyviadukt, der eine Gesamtlänge von 3,5 *km* hat und aus 180 Betonwölbungen von 50 Fuß freier Spannweite besteht. Der jetzt eröffnete Bahnteil ist die Fortsetzung von den Knights Key bis Key West. Er beginnt mit einer Brücke, die bis zu den Holm Little Duck geht. Diese

Brücke, die Knights Keybrücke, ist etwa 11 *km* lang und besteht aus 566 Spann, wovon 210 aus Beton hergestellt sind. Dann geht die Bahn über drei kleinere Holme und eine größere Insel und erreicht bei Überschreitung des Bahia Hondakanals einen der schwierigsten Bauabschnitte. Die Überschreitung geschieht mit der Bahia Hondabrücke, die etwa 4,5 *km* lang ist, wovon die größere Hälfte auf kleinen Holmen und Sandbänken steht. Die Tiefe von der Brücke bis zum Wasserspiegel beträgt 30 Fuß. Die Brücke hat 36 Spann, deren größte 243 Fuß lang sind. Vom Endpunkt dieser Brücke, der großen Insel Big Pine Key, geht die Bahn weiter über 13 Inseln mit dazwischen liegenden breiteren oder schmäleren Meeresteilen, bis sie Key West erreicht. Die ganze Bahn ist vom Festlande ab, wie eingangs erwähnt, 180 *km* lang, wovon die Hälfte auf dem Lande und ungefähr 30 *km* im Wasser über feste Brücken gehen. Bei Miami hatten die Arbeiten im Frühjahr 1905 begonnen. Ein bedeutendes schwimmendes Material, bestehend in Baggern, schwimmenden Kränen, Betonmischfahrzeugen und schwimmenden Kasernen, war erforderlich. Durch verschiedene Stürme, die während der Bauzeit rasten, ist erheblicher Schaden angerichtet worden. Bei dem Sturm von 1906 ertranken nicht weniger als 120 Arbeiter. Die in Beton ausgeführten Bauten sind bei keinem der Stürme beschädigt worden. Da Männer, wie der Großfinanzmann Flagler und der Petroleumkönig Rockefeller die Bauherren waren, konnte das Riesenunternehmen ungehindert durchgeführt werden. Diese Ozeanbahn ist nicht bloß eine der kühnsten, sondern auch der interessantesten Eisenbahnen, indem sie über Inseln mit tropischer Vegetation und durch prächtige Schwammfischereigründe weit aufs Meer hinausgeht. Darum wird sie auch die Touristen in Scharen anlocken. M.

Polargebiete und Ozeanien.

Der Seehundfang auf der Hochsee des nördlichen Stillen Ozeans wird nach Beschlüssen der internationalen Seehundkonferenz in Washington auf 15 Jahre eingestellt. Dagegen haben die Vereinigten Staaten noch das Recht des Fanges auf den Pribiloffinseln, Rußland auf den Commanderinseln und Japan auf Robben-Island. 30% beziehungsweise 15% vom Fangertrag sollen von diesen Staaten in einen Fonds eingezahlt werden, der Japan und Kanada zur Entschädigung überwiesen wird. Nicht die Tötung einer gesetzlich bestimmten Zahl von Männchen auf den Inseln, sondern die Verfolgung der Seehundscharen auf hoher See, die Tötung zahlreicher trächtiger Weibchen und die nutzlose Tötung zahlreicher, durch Untersinken verlorener Seehunde hat die Sealherden dezimiert, so daß das Aussterben des Seehundes bevorsteht, wenn nicht Schutzmaßregeln die Bestände wieder kräftigen. Auf den Kurilen sind die Seehunde bereits ausgerottet, auf den Pribiloffs, wo sie 1867 auf 3 bis 5 Millionen geschätzt wurden, auf etwa 150.000 zurückgegangen. Auf den Copperinseln dürften noch etwa 50.000 existieren. („Export".)

Ruinen normannischer Ansiedler in Ostgrönland wurden von Dr. Norman Hansen und Pastor Jespersen in der Nähe von Angmagsalik entdeckt.

Der Südpol erreicht. Knapp vor Abschluß unseres Heftes traf aus Hobart die Nachricht ein, daß Amundsen nach glücklicher Erreichung des Südpols mit der „Fram" eingetroffen sei. Nach Amundsens Berichten wurde der Südpol, der auf einer von dem Forscher König Hakon-Plateau genannten Hochfläche gelegen ist, am 16. Dezember 1911 erreicht. Wir werden auf das in der Geschichte der Entdeckungsreisen denkwürdige Ereignis im nächsten Hefte zurückkommen.

Vom Büchertisch.

E. Abderhalden, Fortschritte der naturwissenschaftlichen Forschung. Bd. III, Wien 1911, Urban und Schwarzenberg. Preis geh. *K* 19.20, gebdn. *K* 21.60.

Die immer intensiver arbeitende Forschung auf naturwissenschaftlichem Gebiete häuft Stein auf Stein in dem gewaltigen Wissensgebäude, immer größer wird der Literaturberg, so daß nur eine weitgehende Spezialisierung noch bestimmte Gebiete beherrschen kann. Man kann daher dem Herausgeber und in gleicher Weise dem Verlage nur danken für die unter obigem Titel zwanglos erscheinenden Bände, welche in Einzelarbeiten den heutigen Stand unseres Wissens auf verschiedenen Gebieten in umfassender und klarer Darstellung bringen. Der vorliegende Band enthält fünf Abhandlungen: 1. Neue Forschungen auf dem Gebiete der atmosphärischen Physik (Wegener-Marburg); 2. Erblichkeitsforschung (Johannsen-Kopenhagen); 3. Der heutige Stand der drahtlosen Telegraphie und Telephonie (Eichhorn-Zürich); 4. Richtlinien der Pflanzengeographie (Rikli-Zürich); 5. Die Entstehung und Erwerbung der Menschenmerkmale (Klaatsch-Breslau). Ohne natürlich den Wert der anderen Arbeiten

auch nur irgendwie herabsetzen zu wollen, die ja auf ihrem Gebiete das beste und umfassendste darstellen, was wir derzeit an Referaten besitzen, möchte der Referent an dieser Stelle besonders, wenn auch leider nur kurz, die erste und die vierte der angeführten Arbeiten besprechen, da ja gerade sie die Geographenwelt hervorragend interessieren dürften. I. Ein neu benanntes Wissensgebiet stellt die Aerologie dar, die vor etwa 20 Jahren begründet wurde. Ihre Ziele sind Beobachtungen aus höheren Luftschichten und eine dauernde Überwachung des ganzen Profils der Atmosphäre. Wir lernen da die Untersuchungsmethoden kennen, wie durch Freiballone, Fesselballone und unbemannte Ballone mit Registrierinstrumenten, also mit Hilfe von Barometer, Thermometer, Hygrometer und Anemometer sämtliche Verhältnisse der Atmosphäre erforscht werden.

Gar manche irrige Anschauung, wie die von der gleichmäßig abnehmenden Temperatur in steigender Höhe oder von Wolkenbildung wurde in letzter Zeit berichtigt. Die Gesetze der Wolkenbildung werden in einem weiteren Abschnitte erläutert, die Formen der Wolken an zahlreichen Bildern besprochen. Auch hier verschwanden durch die Anwendung der Photographie zahlreiche Irrtümer. Die Erforschung der obersten Atmosphärenschichten hat ergeben, daß die Zusammensetzung der Luft aus Sauerstoff und Stickstoff sich in dem Sinne ändert, daß mit zunehmender Höhe der Sauerstoffgehalt abnimmt, bei 80 *km* Höhe ganz verschwindet. Aber auch der Stickstoff hört bei etwa 100 *km* Höhe auf und macht dem Helium und Wasserstoff Platz, bis diese beiden Gase auch den Raum mit einem hypothetischen Stoffe, dem Geokoronium, teilen sollen. Ein Abschnitt über das Polarlicht, das nach den neuesten Forschungen auf Kathodenstrahlen, die von der Sonne ausgehen, zurückzuführen ist, schließt das Referat IV. Rikli war der berufenste Verfasser des Abschnittes über Pflanzengeographie. Seine eigenen weit ausgedehnten Reisen, die ihn ebenso in den hohen Norden, wie in das nordafrikanische Wüstengebiet führten, die umfassenden monographischen Studien an mitteleuropäischen Pflanzenarten bilden, nebst hervorragender Literaturkenntnis die Grundlage der Darstellung. Die einzelnen pflanzengeographischen Faktoren (Wärme, Feuchtigkeit, Licht, Wind, Bodenbeschaffenheit, Organismenwelt, Individualität, Wohngebiet, Zeit) werden abschnittsweise besprochen. Während die Meteorologie von jeher den größten Wert auf die Feststellung der mittleren Jahrestemperatur gelegt hat, hat für die Verbreitung der Arten nach den jüngsten Forschungsergebnissen die mittlere Temperatur und ihre Verteilung während der Vegetationsperiode den größen Einfluß. Die Verteilung der Niederschlagsmenge ist viel wichtiger als ihr absoluter Wert usw. Die Pflanzengeographie hat sich aus bescheidenen Anfängen einer rein beschreibenden und aufzeichnenden botanischen Zweigdisziplin zu einem stattlichen Lehrgebäude entwickelt. Viele kausale Zusammenhänge zwischen der Pflanzenwelt und dem von ihr besiedelten Wohngebiet wurden klargelegt, immer mehr und mehr aber hat sich die Anschauung Bahn gebrochen, daß ein richtiges Verständnis des heutigen Pflanzenkleides der Erde nur bei einer historischen Betrachtung der Dinge möglich ist, daß in der Vergangenheit der Schlüssel für viele Probleme, die sich uns aufdrängen, zu suchen ist. Präzise Fragestellung, verbesserte Forschungsmethoden und zielbewußtere Arbeit sind die Ergebnisse der letzten Jahrzehnte pflanzengeographischer Forschung. Ein ausgewähltes Literaturverzeichnis schließt die Arbeit, die auf lange Zeit hinaus anregen wird. J. Stadlmann.

Konrad Guenther. Einführung in die Tropenwelt. Erlebnisse. Beobachtungen und Betrachtungen eines Naturforschers auf Ceylon. Mit 107 Abb. und einer Karte. Leipzig 1911, Wilhelm Engelmann. Preis gebdn. 4 Mark 80 Pfennig.

Seit Haeckels Reisebriefen und Haberlandts botanischer Tropenreise hat man angefangen, den Tropenreisen im großen Publikum auch naturwissenschaftliche Seiten abzugewinnen und nicht bloß als Jäger oder „Globetrotter" die Welt zu umsegeln. Zu der im besten Sinne populären Literatur gehört auch das vorliegende Buch, das als Handbuch für Ceylonreisen einerseits dienen will, anderseits in allen naturwissenschaftlichen Fragen Auskunft und Belehrung gibt. Wie so viele andere Reisende kommt auch Guenther zu der Einsicht, daß die viel gerühmte tropische Pracht und Üppigkeit nicht mit der frischen Saftigkeit unserer blühenden Frühjahrswiesen oder der ernsten Hoheit des Nadelwaldes verglichen werden kann. Interessant ist gerade auch der Umstand, daß auf Ceylon die Temperaturen nicht höher waren als die Extreme unseres Sommers 1911. Die einleitenden Kapitel schildern das Leben auf Ceylon, die Ausrüstung für die Reise, Gesundheitsregeln und sogenannte Gefahren. Dann kommt der naturwissenschaftliche Teil, den Guenther natürlich vollkommen beherrscht. Vogelleben Reptilien, Insekten, jagdbare Säugetiere ziehen in bunter Folge vorbei und wecken die Sehnsucht jedes, der da hört, in welchen Mengen alle diese Tiere auftreten. Da zeigt sich wohl die Unberührtheit der tropischen Natur! Geradezu vorbildlich sind die Jagdgesetze der englischen Verwaltung, die tatsächlich einen wahren Naturschutz bedeuten. Drei größere Reservate, in denen jegliches Tierleben geschont ist, finden sich auf der Insel. Ausführlich wird das Hochland, die Mangroveküste, das

Tierleben des Meeres geschildert; weniger schön in ästhetischer Hinsicht findet der Verfasser die Tee- und die Kokospalmenpflanzungen, dafür begeistert er sich um so mehr für das gesunde, einfache Leben der Eingeborenen, deren Sitten und Kultur die letzten Kapitel des Buches gewidmet sind. Wenn ja am Buche etwas auszustellen ist, so könnte man bei den Bildern sagen, weniger wäre mehr gewesen. Manche (z. B. Abb. 19, 20, 30, 61 2c.) sind nur für naturwissenschaftlich Gebildete verständlich, da sie zu klein sind. Die meisten sind ja außerordentlich plastisch, aber man möchte sie gerne im Formate des Titelbildes haben.

Dr. J. Stadlmann.

H. Schmidt, Citybildung und Bevölkerungsverteilung in Großstädten. München 1909. E. Reichardt, München. M. 2.—.

Der Verfasser geht darauf aus, den Prozeß der Citybildung, der fortschreitenden Abnahme der Wohnbevölkerung im Zentrum der modernen Großstadt, zu untersuchen und an einigen Beispielen (London, Paris, Berlin, Hamburg, Breslau, Leipzig, München, Frankfurt a. M.) darzulegen. Wenn er zeigt, daß die Bevölkerungsdichte innerhalb der Städte regional stark schwankt und unbewohnte Stadtflächen bei seinen Berechnungen ausscheidet, so wird man ihm vom geographischen Standpunkte aus nur beipflichten können. Schmidt hat seiner Untersuchung eine methodische Betrachtung vorausgestellt, aus der wieder einmal erhellt, wie schwierig es ist, auf den leider so verschieden geführten statistischen Berechnungen der Stadtmagistrate eine vergleichende stadtstatistische oder -geographische Arbeit verläßlich aufzubauen, ferner so lange als die wichtigste Forderung des Siedlungsgeographen an den praktischen Statistiker unerfüllt geblieben ist, nämlich die Möglichkeit, die Siedlungseinheit, das Wohnhaus, in den Zählungen bevölkerungsstatistisch zu erfassen. Jede Dichtebestimmung, die nach administrativen Bezirken durchgeführt wird, muß fehlerhaft sein, weil diese keine siedlungsgeographischen Einheiten sind und oft die heterogensten Bevölkerungselemente unter den verschiedensten Wohnverhältnissen in ihnen nebeneinander siedeln. Dem Siedlungsgeographen muß die Möglichkeit gegeben werden, alle Häuser eines Siedlungstypus nach natürlichen Bezirken, in dem gleiche Verhältnisse herrschen, zusammenzulegen. An dieser Forderung ist übrigens der Nationalökonom und jeder, der sich mit den sozialen Verhältnissen, mit der Wohnungs- und Verkehrspolitik der Städte befaßt, gleich interessiert und sie verdient daher schon aus praktischen Rücksichten Beachtung. Schmidt hat diese Forderung, deren Berechtigung die Umwege seiner unter den obwaltenden Verhältnissen noch immer besten Methode beweisen, nicht erhoben, so möchte es der Referent tun.

Als Ursache der Citybildung sieht Schmidt das Streben der Geschäftswelt und der Behörden nach zentraler Lage ihrer Betriebe, den verbesserten Verkehr mit der Stadtperipherie und die menschenverdrängende Wirkung des Verkehres in der City (Straßenverbreiterungen und Durchbrüche, Bahnanlagen). Auch Staub, Lärm und Unruhe vertreiben die Menschen aus dem Geschäftszentrum. Hinzuzufügen wäre aber auch noch ein sehr wichtiges Motiv: die durch das Streben nach der zentralen Lage gewaltig gesteigerten Grundpreise und Mietzinse, welche das Wohnen in der City allmählich unerschwinglich machen. Die Abgrenzung der Städte hat Schmidt nach keiner bestimmten Methode, sondern mehr gefühlsmäßig vorgenommen. Diesbezüglich sei auf die Arbeiten Hansliks und des Referenten verwiesen. In letzteren werden ja auch einige der von Schmidt bearbeiteten Fragen der Bevölkerungsdichteberechnung angeschnitten und Daten über die Citybildung Wiens gebracht.

Schmidt stellt fest, daß die Citybildung in London und Paris zeitlich schon sehr weit zurückreicht, die City von London hatte schon bis 1851 16½ Tausend, die Altstadt von Paris bis 1846 15.000 Einwohner verloren. In Berlin dürfte sie vor 1864 kaum bedeutend gewesen sein, in den anderen deutschen Städten trat sie noch später ein. Londons City verlor bis 1901 300.000 Bewohner, Paris 170.000, Berlin 160.000, Hamburg 43.000 Bewohner durch Wegzug. In Wien sind diese Zahlen, wie Referent seinerzeit dargetan hat, scheinbar geringer, da das Stadtzentrum durch Auflassung der Befestigungen Siedlungsraum gewonnen hat. Genaue Zahlen sind hier derzeit kaum darüber zu erstellen, weil es nicht möglich ist, die Zahl jener Menschen im I. Bezirk zu ermitteln, die in der eigentlichen „Altstadt" wohnen, da eben leider haus- und straßenweises Erfassen der Volkszahl nicht durchgeführt wird.

H. Hassinger.

Herausgeber: H. Hartleben's Verlag in Wien.

Verantwortlicher Redakteur: Eugen Marx in Wien. K. u. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien.

EISENBAHNKARTE VON CHINA UND KOREA.

Geogr. Rundschau XXXIV, Heft 7.

A. Hartlebens Verlag.

Kartogr. Anst. G. Freytag & Berndt, Wien.

Bilder aus Grönland.

Von Dr. A. Stolberg-Straßburg i. El.[1]).

(Mit 7 Bildern und 1 Kartenskizze.)

Aus Furcht vor Blutrache verließ 985 der Isländer Eiriki rauda, der rote Erich, seine Heimat und erreichte das schon vorher von anderen Isländern gesehene Grönland oder Grünland, wie es von dem roten Erich, um Ansiedler herbeizuziehen, euphemistisch genannt wurde. Er besuchte sowohl die Ost- als die Westküste, um die sich am besten für die Ansiedlung eignenden Plätze zu ermitteln. So folgten Erich bereits im nächsten Jahr 25 isländische Schiffe, von denen aber nur 14 das neue Land erreichten, das wegen der Eisverhältnisse schwierig anzusegeln ist. Die erste kartographische Darstellung Grönlands findet sich auf Claudius Clavus Karte 1427, zu einer Zeit, wo die Europäer bereits wieder aus Grönland verschwinden. Für die Ursache dieses Verschwindens kommen verschiedene Umstände in Betracht, wie das Ausbrechen der Pest in Europa und damit das Ausbleiben der Verbindung mit dem Mutterlande, die Eifersucht der Engländer, beziehungsweise Schotten, auf das Handelsmonopol der norwegischen Krone und nicht zuletzt die Kämpfe der eingeborenen Eskimos der „Skralingjar" mit den „Kravdlunâkern", den weißen Männern.

Lange vernehmen wir nichts mehr von Grönland, bis der im 18. Jahrhundert lebende norwegische Pfarrer Hans Egede seiner Überzeugung, daß noch einige Reste der alten „Nordboer" vorhanden sein müßten, tatkräftigen Ausdruck gab. 1727 reiste Egede, auch ein guter Seemann, nach Grönland, wo er in Godthaab (Gute Hoffnung) aufs neue eine norwegisch-dänische Niederlassung gründete, von den alten europäischen Siedlern selbst aber außer einigen Ruinen in der Gegend des heutigen Julianehaab keine Spur mehr fand.

Seit Egedes Zeit ist Grönland ein Gut der dänischen Krone geblieben. Der Handel mit Grönland ist monopolisiert und ruht in den Händen der königlichen grönländischen Handelsgesellschaft in Kopenhagen. In Anbetracht der großen Verwaltungskosten ist für Dänemark aus den grönländischen Kolonien kaum ein Gewinn zu ziehen. Die gesetzgebenden Faktoren leitet aber der Gedanke, daß die Erhaltung der grönländischen Eskimos eine nationale Ehrensache sei. Dänemark ist dabei in keiner leichten Lage. Einerseits muß es die Grönländer im Interesse der Erhaltung derselben der modernen Kultur anzupassen und die vorhandenen Produktionsfaktoren durch Befreiung des Handels zu fördern suchen, anderseits wieder Mittel finden, die Eingeborenen durch Isolierung zu schützen. Dieser schwierigen Aufgabe sind die Dänen bisher im wesentlichen gerecht geworden. Die Prohibitivmaßregeln gegen die Verbreitung des Alkoholismus und die Einschleppung der Lues sind durchaus nützlich gewesen, und wer daran zweifelt, vergleiche nur damit das Los der von der Regierung in St. Johns fast völlig den Raubgelüsten der Großfischer preisgegebenen Labradoreskimos. Krankheit und Hunger wären letztere schutzlos ausgesetzt, wenn ihnen nicht in den Brüdern der deutschen Herrnhuter Gemeine treue Helfer erstanden wären.

[1]) Der Verfasser war wiederholt in Grönland und nimmt an der bevorstehenden Schweizerischen Grönlanderpedition 1912/13 teil.

Kehren wir jetzt von den historischen Betrachtungen zu dem Schauplatz selbst zurück, auf dem sich das oben Gesagte abspielte und noch abspielt.

Grönland, das sich vom Kap Farvel auf dem 59. bis zum 83° n. Br. ausdehnt und das man bei dieser gewaltigen Längenausdehnung als 6. Kontinent zu bezeichnen sich versucht fühlt, hat keine großen Unterschiede hinsichtlich der allgemeinen Natur und der Tier- und Pflanzenwelt aufzuweisen.

In seinem orographischen Bau ist Grönland mit Skandinavien, Spitzbergen und Island verwandt. Wie in Norwegen, so greift auch in Grönland das Meer durch zahlreiche, oft mehr als 100 *km* lange Fjorde tief in den Rumpf des Landes hinein. Wie in Norwegen, so gleitet auch hier das Boot des Reisenden von einer Seekammer in die andere.

Die Fjorde liegen in unendlicher Verlassenheit da. Nur die Gewalt des bei heiterem Himmel plötzlich einbrechenden Föhnsturmes und das Krachen der treibenden Eismassen unterbricht ihre eherne Stille. Durch den ununterbrochenen Abschmelzungsprozeß werden die nicht selten mehr als 30 *m* über die Wasseroberfläche emporragenden Eisberge — vereinzelt maß E. v. Drygalski solche von 70 bis über 100 *m* — fortwährend in ihrem Schwerpunkt erschüttert. Die Masse ist daher bestrebt, eine neue Gleichgewichtslage zu suchen und erreicht letztere schließlich durch Wälzen. Nun hält der Eisberg einige Zeit Ruhe, bis dasselbe Spiel von neuem beginnt. Für offene Boote ist dies eine Gefahr. Durch die beim Wälzen eines großen Exemplares erzeugte Flutwelle wären der Schweizer Gelehrte A. de Quervain und der Verfasser 1909 nach dem Verlassen des Inlandeises beinahe noch in eine hochkritische Situation geraten.

Die Kaskaden des Inlandeises stürzen sich häufig unvermittelt und geradezu furchterregend in die Fjorde hinein und sind die eigentlichen Eisbergproduzenten. Während im mitteleuropäischen Hochgebirge die Gletscherbewegung eine sehr unregelmäßige ist und ihr Vorrücken höchstens 100 *m* im Jahr betragen kann, stoßen die Zungen des Inlandeises oft mit 10 *m* und mehr an einem Tage vor. Findet das vordringende Eis im Fjord keinen Boden mehr, so bricht es ab. Es kalbt, wie der Fachausdruck lautet. So werden die Eisberge der Baffinbai, Davis- und Dänemarkstraße geboren. Die Plänkler zeigen sich häufig als kleinere oder größere, phantastisch geformte Eisstücke.

Wie Norwegens Küste die Schären, so sind auch der grönländischen tausende und abertausende von Inseln wild, kahl und unbewohnbar vorgelagert. Bis 800 oder 900 *m* Seehöhe etwa sind die Berge sehr steil, wie mit dem Meißel bearbeitet. Ihre Gipfel ragen zuweilen als scharfe Zacken auf, die nie von Eis bedeckt waren, die Nunatakker (nuna das Land) der Diluvialzeit, häufiger jedoch stehen sie als durch das frühere Inlandeis gerundete Kuppen vor uns. Von diesen ehemaligen Nunatakkern, zu denen beim Vorschreiten der Vereisung das organische Leben flüchtete, stieg es später auch wieder langsam mit der Abschmelzung der Vorlandvereisung schritthaltend, herunter.

Relative und absolute Höhe dieser nackten Gneis- und Basaltberge, welch letztere durch Abwitterung häufig treppenförmig herausmodelliert sind und die, wie auch die Gneisberge und jüngeren Sedimente, nur Flechten als Besiedler dulden, sind hier identisch. Ausdauernde Sträucher, wie Vacciniumgestrüpp, am Boden liegende Weiden und Zwergbirken kommen in größerer Höhe über dem Meere überhaupt nicht mehr vor. Das Fehlen eines Armes des warmen Atlantischen Stromes, der für das nördliche Europa so segensreich ist, bekundet sich hier auffallend und schmerzlich. An allen Punkten der Küste gibt es stattliche Berge, die zwar

Bei Arsuk in Südgrönland. Im Hintergrund „Hans Egede".
(Nach einer photographischen Aufnahme von Dr. A. Heim.)

Heims Zelt in Ikerasak. Im Hintergrund der Umanatasiak-Gneisberg.
(Nach einer photographischen Aufnahme von Dr. A. Heim.)

unter der Mittelhöhe unserer Alpengipfel bleiben, diese aber an ausgeprägter Physiognomie oft erreichen und im Süden, in der Gegend des Kap Farvel,

sogar noch überbieten (Abb. 3 und 4). Ihre Höhe schwankt zwischen 1000 und 2000 *m* und etwas darüber. Was außerdem der Randlandschaft einen Hochgebirgscharakter verleiht, ist der Umstand, daß die Klimagrenze volle 2000 *m* tiefer als in den Alpen liegt. Das Jahresmittel für das gesamte Nordgrönland beträgt nur — 8,5° im Meeresniveau.

Die Gesamtoberfläche Grönlands bedeckt rund 2,200.000 km^2, fast ausschließlich Eis. Das ganz in Eis begrabene Südpolargebiet umfaßt allerdings fast 13,000.000 km^2 und übertrifft damit Grönlands Eisschild um das Sechsfache. Immerhin sind 2,200.000 km^2 eine riesige Fläche, zumal wenn wir sie z. B. mit der noch bestehenden Vereisung Europas vergleichen. Die Schweiz und Tirol haben zusammen nur 3700 km^2 Gletscher, die Pyrenäen gar nur 40 km^2 Eis. Skandinaviens Eisbedeckung beträgt rund 5000 km^2, während das vergletscherte Gebiet des Kaukasus dem unserer Alpen entspricht. Auf Island liegt nahezu $^1/_5$ der Gesamtfläche unter Eis und nur in Spitzbergen treffen wir den grönländischen relativ ähnliche Verhältnisse. An und für sich sind die Eisverhältnisse Grönlands viel großartiger als die Spitzbergens, das ein eigentliches Inlandeis nicht besitzt. Das grönländische Inlandeis beherrscht die Gestaltung des Landes vollständig. Es ist gleichsam ein Meer, das mit seinen Tausenden von Metern tiefen Wogen, Berge und Täler und damit alles organische Leben übergoß. Das Phänomen der Eiszeit, welche für die Vergangenheit der Erde von der allergrößten Bedeutung war, besteht hier noch heutzutage und gewährt ein Bild früherer Erdepochen, wie es sich im heutigen Klima sonst nicht mehr erhalten kann.

Nach der „Erlösung vom Pol" bietet Grönland immer noch ein großes Problem in der Erforschung seines Inlandeises, dieser vom „geheimen Leben erfüllten Todeswüste".

Wer in das Innere des Landes dringen will, um den geheimnisvollen Schleier zu heben, der es dort noch allenthalben bedeckt, mag sich auf einen aufreibenden Kampf und große Fährlichkeiten gefaßt machen. Dies erfuhren auch die Mitglieder der Deutschen und Schweizerischen Grönlandexpedition, Dr. A. de Quervain, Dr. E. Bäbler und der Verfasser dieser Zeilen, als sie 1909 ohne Hilfe der Eingeborenen hier eindrangen. Mit zwei Schlitten, welche wir drei Männer selbst zogen, blieb die Expedition 26 Tage auf dem Eise und legte hier 230 *km* zurück; seit Nansens Überquerung (1888) die größte im Inlandeise Grönlands unternommene Schlittenreise. Die Hilfe der Eingeborenen erstreckte sich nur bis zum Rande des Eisschildes, wo die ganze Schar, 15 Männer und ein Mädchen, wohl hauptsächlich aus Furcht vor dem Gespenst, Kirigtok, umkehrte. Allerdings war eine weitere Begleitung auch mit ihnen nicht vereinbart, sondern nur von uns gehofft worden. Wegen des auf viele Kilometer hin außerordentlich zerklüfteten, durch tausend Wasserläufe zerschnittenen Eises hatten wir auf Hunde von vornherein verzichten müssen. Das Schlittenziehen wurde nun 26 Tage lang unsere Arbeit, in der Tat eine Hundearbeit.

In den dichtgedrängten Spaltenreihen und den sich kreuzenden Kluftsystemen mußte der Weg gesucht werden, oft durch Labyrinthe, aus denen es einen Ausweg überhaupt nicht zu geben schien. Unzählbare Schmelzlöcher, Bäche, Flüsse, ja Seen, halbgefroren, zwangen zu zeit- und kraftraubenden Umwegen. Noch 60 *km* landeinwärts zeigten sich gewaltige Gletscherklüfte, die auf trügerischen Firn- und Schneedecken überwunden wurden. Die Schlitten mußten wir

oft abpacken und mit geteilter Last vorwärtsbringen. Durch das wiederholte Umkehren wurde dabei ein und derselbe „Weg" vier- bis sechsmal gemacht. Während der ersten zehn Tage waren stärkere Steigungen — auf längere Strecken hin bis 12° — zu bewältigen. Beim fünften Zeltlager hatten wir 1000 *m* Seehöhe erreicht und konnten nun die beim Ziehen wegen des blanken Eises nötig gewesenen Steigeisen mit den fellüberzogenen Skiern vertauschen. Über weite Hochflächen mit geringem Neigungswinkel ging es nun verhältnismäßig leicht weiter. Das Passieren der Spaltensysteme war mit den Skiern, die eine Art natürlicher Brücke bildeten, nicht besonders gefährlich. Sehr angreifend war jedoch das fortwährende Ankämpfen gegen den eisigen, bis auf die Knochen dringenden Ostwind. Nach harten drei Wochen erreichte die Expedition durch

Blick vom Gipfel des Kingitoarsuk (2150 *m*) nach NW.
(Nach einer photographischen Aufnahme von Dr. A. Heim.)

einen 36stündigen Skivorstoß ohne den Schlitten noch die Seehöhe von 1700 *m*.

Die Märsche wurden stets nachts im Scheine der Mitternachtssonne ausgeführt und bis in die Vormittagsstunden ausgedehnt, da während der Nacht und in den Frühstunden die Spaltenübergänge sicherer waren. Dann wurde das Zelt, das aus Segeltuch bestand und allseitig, auch gegen den Boden abgeschlossen war, aufgestellt. Wegen des starken Windes oft eine schwierige Sache. Ohne Zelt hätten wir aber nie kochen können. Das dazu nötige Wasser schmolzen wir mittels eines Primuskochers aus dem gefrorenen Schnee, da es bei 1000 *m* Seehöhe keinen Tropfen mehr gab. Nach dem Essen krochen wir mit der schweren Kleidung, die wir auf uns trugen, in die Schlafsäcke und waren sofort „tot". Die Ruhe war ziemlich beschränkt, da tagsüber noch astronomische und meteorologische Beobachtungen, sowie auch Herstellungsarbeiten des stark in Anspruch genommenen Transportmateriales usf. vorzunehmen waren. Im schneidenden bitterkalten Ostwind das Zelt abends abzubrechen und dasselbe steifgefroren mit eben-

steifgefrorenen Leinen samt unserer sonstigen Habe auf den zwei Schlitten zu verschnüren, das war jedesmal eine besonders ungemütliche Sache, die zwei Stunden in Anspruch nahm. Mit Ausnahme zweier Nebeltage, wo wir notgedrungen im völlig durchnäßten Zelt bleiben mußten, war das Wetter sonst glänzend. Auf der Rückreise wurden die Schlitten fest aneinander gebunden und an einer Zeltstange eine Unterlagplane als Segel befestigt. Vom Ostwind getrieben kamen wir auf der mäßigfallenden Ebene zunächst verhältnismäßig leicht fort, bis in den unteren Regionen die schon geschilderten Hindernisse wieder außerordentlich hemmend in den Weg traten.

Ein fast feierliches Gefühl erfaßte uns, als wir am 26. Tage der Schlittenreise früh morgens die äußerste Kante des Eises — 6 *km* nördlich von unserer Eintrittsstelle — wieder erreichten und auf derem steilen Abfall, hoch über einem Schmelzwassersee, von dem der Schrei der Wildenten als erstes Zeichen des wieder beginnenden organischen Lebens ertönte, zum letztenmal auf dem Eise selber das Zelt aufschlugen. Als wir dann nach Überwindung eines Flusses, der uns noch vom wiedererrungenen eisfreien Boden trennte, letzteren selbst

betraten, machte derselbe mit seinen paar armseligen Mohnblüten und Wollgräser einen geradezu festlichen Eindruck auf uns.

Die bisherigen Inlandeisexpeditionen (Nordenskjöld, Nansen, Jensen und Garde) waren weiter südlich, als wir eingedrungen. Ein Ergebnis unseres Vorstoßes war, daß viel weiter als bisher bekannt, ins Innere reichende, bestimmt orientierte Spaltensysteme hier zwischen dem 70. und 71.° auftraten, ebenso Eisstufen und mit kleinen Seen erfüllte Mulden, die in Beziehung zu den Fjordsystemen der Küste stehen. Eine im Eis selbst modellierte Landschaft! Auch daß die Schneegrenze in diesem Teil des inneren Grönlands erst zwischen 1000 und 1100 *m* beginnt, war bis dahin noch nicht beobachtet worden.

Über den Aberglauben der Grönländer möge hier einiges folgen. Auch die bekehrten dänischen Eskimos sind noch geneigt, für die Erscheinungen und Äußerungen einer gewaltigen Umwelt in alten Mythen und Märchen, in denen sich die geheimnisvolle Natur des Landes spiegelt, eine Erklärung zu suchen. Vornehmlich ist die ungeheuere weiße Wüste des Inlandeises mit ihrem Mangel jeglicher Spur organischen Lebens, ein abschreckender Ort für die Eingeborenen. Hier wohnen böse Geister, wie der Kirigtok, dem auch manche der öden Schären an der Außenküste versemt sind.

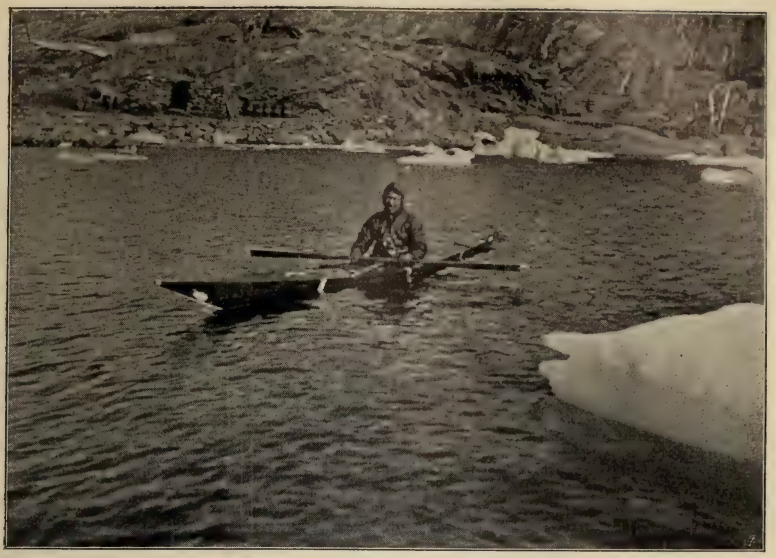
Mitternachtsmahl im Inlandeis.

Arsuk. Eskimohütte.
(Nach einer photographischen Aufnahme von Dr. A. Heim.)

Daß der Mensch Seele und Geist hat, glaubt auch der heidnische Eskimo. Die Seele existiert aber außerhalb des Leibes und folgt diesem wie ein Schatten. Sie kann sich weit von dem Körper entfernen, so sagt der Angekok (Zauberer)

und lange Reisen durch die Luft oder auf dem Grunde des Meeres machen, während dessen der übrige Mensch regungslos in der Hütte liegt. Das sind die Seelenflüge, für uns die Träume im „weißen Dunkel" der Polarnacht. Soweit geht der Dämonenglaube der Polareskimos, daß sie sogar den Düngerhaufen als Aufenthaltsort eines Geistes Tutuane beargwöhnen. Wie Knud Rasmussen es formuliert, besteht ihre Religion in einer Art von Glaubensartikeln wider unbekannte Mächte, die den Menschen mißwollen.

Nur ein schmaler, auf die Breite weniger Meilen, oft auch nur weniger Kilometer beschränkter Streifen zwischen dem Meere und dem Inlandeise vermag dem Leben eine Stätte zu bieten und nur diese Landzone ist es, die größeren Säugetieren, wie Moschusochsen, Renntieren, Blaufüchsen und Schneehasen Existenzbedingungen bietet. Hier leben auf eine Entfernung wie von Madrid nach Petersburg hin etwa 12.000 in der Mehrzahl zum Christentum bekehrte Grönländer und 300 Europäer. Im Kampfe um das Dasein bliebe aber der Grönländer nicht siegreich, wenn ihm nicht die Wasserwelt mit ihrem außerordentlich reichen Tierleben zu Hilfe käme und ihm Speck und Fleisch zur Nahrung, Felle und Häute zur Kleidung und für die Fahrzeuge lieferte. Ausgesprochene Wassertiere nennt Rasmussen die Eskimos. Und in der Tat ist ihre geniale Erfindung des Kajaks, dieses fellüberzogenen Einmannsbootes die Grundlage ihrer Existenz und ihrer Kultur überhaupt. Die scheinbar schwache Bauart steht in umgekehrtem Verhältnis zu den Leistungen dieses Fahrzeuges auf der offenen See. Mit diesem Boot, das ein Seeschiff im kleinen vorstellt und dessen Inneres durch den darinsitzenden Mann vollständig abgeschlossen ist, jagen die Grönländer den dummen 6 *m* langen Weißfisch und den ebenso großen Eishai, sowie den mit mannslangem Stoßzahn bewehrten Narwal, das gefährliche Walroß und die verschiedenen Arten der Seehunde. Wäre es nicht ein so intelligentes Volk, diese „Innuit" oder „Menschen", wie sie sich selber nennen, so hätten sie mit ihren selbsterfundenen Waffen und Gerätschaften nicht schon früher genau so gut die Tiere des Meeres erbeutet und ihre Existenz aufrecht erhalten, als sie es jetzt nach der Berührung der Europäer mit Pulver und Blei tun. Um aber Seehundslanze und Harpune handhaben zu können, müssen sich schon die Knaben in der Beherrschung des Kajaks üben. Ein wasserdichter Anzug, der sogenannte Kapitak oder Seepelz, schließt sich dem Körper so dicht an, daß nur Gesicht und Hände frei bleiben und ist mit der Kajaköffnung wasserundurchlässig verknüpft. Auf dem Verdeck des Kajaks, hinter dem Manne, liegt der Avatak oder die Fangblase, ein enthaarter und aufgeblasener Seehundsbalg, vor ihm auf einem erhöhten Reifen aufgeschossen die aus Robbenhaut spiralisch geschnittene Fangleine (Agdlunark). Die mit der Leine verbundene Blase wird zugleich mit der Harpunenspitze nach der Robbe geschleudert und verhindert die Beute durch den Auftrieb auf den Grund zu gehen, um dort nutzlos für den Fänger zu verenden. Gleichzeitig gibt sie wie eine Seeboje an, in welcher Richtung der Seehund weiter zu verfolgen ist. Im Querriemen vor und hinter dem Manne stecken die anderen Fanggerätschaften, wie Lanze und Messer und im wasserdichten Futteral meistens auch ein Gewehr. Die Querriemen dienen auch dazu, sonstige Gegenstände auf dem engen Verdeck zu befestigen. Das Kajak kann bei geschickter Leitung einen bedeutenden Seegang aushalten und ist dabei so leicht, daß es der Besitzer auf dem Kopfe über Land tragen kann. Wie in einem Futteral stecken die Beine und der untere Teil des Oberkörpers in dem abgeschlossenen Inneren des Bootes, aus dem man sich nicht freimachen kann, wenn das äußerst labile Gleichgewicht



Ikerasak. Kajakmann im Fuvilik.
(Nach einer photographischen Aufnahme von Dr. A. Heim.)

Eskimohunde. Kirche und Schule von Ikerasak.
(Nach einer photographischen Aufnahme von Dr. A. Heim.)

verloren geht und Hilfe nicht zur Stelle ist. Der Insasse würde in nur 5 Fuß tiefem Wasser ertrinken können. Erst dann ist man ein vollendeter Kajakmann,

wenn man sich nach freiwilligem Kentern mit dem Kajak wieder aufrichten kann. Dieses Radschlagen im Kajak ist eine notwendige Kunst, um nach einem unfreiwilligen Umkippen wieder aus dem Wasser emporzukommen. Als vollendeter Fänger gilt außer der Erlangung vollständiger Beherrschung des Kajaks nur der, welcher auch ohne Pulver und Blei Seehunde erlegen kann.

So ein brauner Geselle, dessen Jagdpfad im Sommer die brausende und schäumende, im Winter die gefrorene und stille See ist, hat etwas von der stoischen Ruhe des Indianers. Oft ganz allein steht er wunderbaren und gefährlichen Erlebnissen inmitten einer grausamen Natur gegenüber. In der Minute der Gefahr nüchtern und hart, weiß er später daheim so darüber zu erzählen, daß dem Abenteuer oft noch eine komische Seite abgewonnen wird. Der konventionelle Stolz eines solchen Fängers ist begreiflich und wir möchten niemand empfehlen, in ihm nur einen simplen Naturburschen erblicken zu wollen.

Die Lebensansprüche der Grönländer sind durchaus bescheiden und stehen mit ihren Mitteln nicht in Widerspruch. Das Temperament dieser Naturmenschen ist ein sorgloses, und sie hoffen ihr ganzes Leben lang mit Fröhlichkeit auf das Glück, welches nie kommt. „Unwetter und Mißgeschick soll man verschlafen. Hernach nehmen sie den Kampf auf, wenn es nötig ist und da gibt es nicht viel Zivilisierte, die ihnen die Stange halten würden." Bei den heidnischen Eskimos, die nördlich von Kap York wohnen, gibt sich jeder selbst das Gesetz. Sie sind keiner Macht unterworfen. Von den christlichen Grönländern kann dieses im vollen Umfange nicht gesagt werden. Immerhin sind auch sie im wesentlichen freie Leute und das patriarchalische Regiment der Dänen ist ein durchaus sanftes, mit polizeilichen Geschäften hat es nichts zu tun.

Wir tun Unrecht, uns bei dem Namen Grönländer nur Häßlichkeit vorzustellen. Die Frauen und Mädchen zeichnen sich oft durch Zierlichkeit der Figur aus, die sich besonders in den sehr wohlgeformten Händen und Füßen ausdrückt. Auch ist die Kleinwüchsigkeit dieses nördlichsten Volkes der Erde, das seine Vorposten bis zum 82.° vorschiebt, bei weitem nicht so verbreitet wie im allgemeinen angenommen wird. Es finden sich nicht selten Leute von mehr als 175 *cm* Größe unter ihnen. Allerdings sind derartige Körpermaße häufig auf eine gewisse Beimischung europäischen Blutes zurückzuführen.

Die Gesichtsfarbe der Grönländer ist ein helleres Braun, ihr Haar das schwärzeste, das überhaupt existiert. Die durchaus mongolischen Gesichtszüge weisen auf asiatischen Ursprung. Sehen wir uns einmal ihre Kleidung näher an. Von weitem gesehen, gleichen darin die Frauen den Männern, da die klimatischen Verhältnisse nur geringe äußerliche Unterschiede gestatten. Die Stiefel der Frauen (Kamiker) sind aus weichem Seehundsfell gefertigt und reichen bis übers Knie. Die kurzen Beinkleider ebenfalls aus Fell sind mit breiten Streifen aus Ledermosaik prächtig verziert. Der Oberkörper steckt im „Anorak", einer bequemsitzenden Bluse mit Kapuze. Dieser Anorak ist entweder ganz aus Pelz oder auch aus europäischen karierten, oft mit Daunen gefütterten Stoffen gefertigt, und ist in letzterem Falle sowohl unten an den Ärmeln, als oben am Halsausschnitt mit schwarzem Hundefell verziert. Bei festlichen Gelegenheiten tragen die Frauen und Mädchen auch bunte Perlenkragen, die natürlich aus eingeführten Glasperlen hergestellt sind. Bunte Seidenbänder werden als Gürtel getragen. Die Vorliebe der Frauen für Putz ist ja auf dem ganzen Erdball verbreitet und nicht nur Vorrecht unserer Damen. So sehen wir auch bei grönländischen Frauen, um den Männern zu gefallen, den Geruchsinn ver-

feinert. Miniaturfläschchen Kölnischen Wassers, für die sie sogar ein eigenes Wort haben (Tipigigsaut) sind eine willkommene Gabe. Auch Seife ist durchaus nicht unbekannt und wird von ihnen Kakorsaut genannt; zuweilen sogar angewandt. Alle diese Herrlichkeiten bekommt man neben dem überaus geliebten Kavfik (Kaffee) in den Butiken oder Kaufläden, welche die königliche Handelsgesellschaft in den größeren Niederlassungen errichtet hat. Im Süden des Landes, in der großen Kolonie Godthaab zeigen sogar die Männer zuweilen ein auffallendes Schmuckbedürfnis. Wir haben dort zu unserem Staunen Eingeborene in Stehkragen gesehen, die sie sich selber verfertigt hatten. Dieses Kulturgut tragen sie aber noch nicht draußen auf der See, wenn sie im Kajak sitzen.

Die alte Mode verlangt, daß die Frauen ihr Haar zu einem Knoten über den Scheitel straff emporziehen. Diese Tracht bringt das Haar zu frühzeitigem Ausfallen und es ist in diesem Falle nicht zu bedauern, wenn die europäische Sitte des in der Mitte gescheitelten Haares an ihre Stelle zu treten beginnt. Zu einer vollendeten Frisur gehört ein Band. Junge Mädchen tragen ein rotes, Frauen ein blaues, Witwen ein schwarzes Band. Die noch heiratslustigen unter letzteren zeigen dies durch rote Tupfen auf dem Band an. Doch soll dies leider nicht recht wirksam sein. Weibliche Wesen, die auch ohne verheiratet zu sein, Kinder haben, tragen ein grünes mit nicht geringerem Stolze, als die Frauen ihr blaues.

Die Grönländer verstehen ausgezeichnet zu tanzen. Ihre Tänze sind halb Reigen, halb Rundtänze. Der beliebteste ist der Arfinek-Pingasut, der Achtuhrtanz. Diese Tanzweisen haben sie im Verkehr mit den europäischen Matrosen gelernt. Den ursprünglichen Trommeltanz gibt es außer bei den Eskimos von Kap York im dänischen Grönland nur noch in Umanatasiak und in Angmagsalik an der Ostküste, deren einzige Siedlung die zuletzt genannte 500 Seelen zählende Kolonie ist.

Die Männer verrichten draußen auf der See stets die schwerere Arbeit und man könnte sich leicht einen falschen Begriff von der Arbeitsteilung machen, wenn man sie nur nach ihrem Nichtstun zu Hause beurteilen wollte. Sache der Frauen ist es, das Essen zu bereiten, die Kleider zu nähen, die Felle zu verarbeiten und die Boote damit zu überziehen; die Pflege der Kinder nimmt sie noch am wenigsten in Anspruch. Je wohlgenährter ein Kind ist, um so hübscher ist es nach grönländischen Begriffen. „Was ist das für ein fettes Kind" ist das schmeichelhafteste, was man einer Mutter dort sagen kann. Die mütterliche Nahrungsquelle muß in diesem Lande natürlich besonders lange fließen. Solange die Kinder noch klein sind, werden sie von den Müttern stets auf dem Rücken in der Amaut, so nennt man die entsprechend erweiterte Kapuze, getragen. Das große Boot, Umiak genannt, wird in Südgrönland ausschließlich von Frauen gerudert, in Nordgrönland tun es auch zuweilen die Männer. Diese 10 bis 11 *m* langen und über 1 *m* breiten, ebenfalls aus Leder gearbeiteten Boote fassen ganze Familien und sind die eigentlichen Reisevehikel der Grönländer; erblickt man sie, so ist es ein Zeichen, daß der Sommer und mit ihm die Sommerreisen gekommen sind.

Auf diesen Reisen wohnen die Grönländer in Fellzelten. Sie gehen dann von den Kolonien oft weit fort, um vor allem der Renntier- und Blaufuchsjagd obzuliegen und auch um entlegenere und noch nicht so ausgebeutete Fangplätze aufzusuchen. Leider ist die Sitte der Sommerfahrten keine so allgemein verbreitete mehr, wie sie es früher gewesen ist. Es ist dies auch aus dem

Grunde bedauerlich, weil in der Zeit der Sommerreisen die niedrigen aus Stein, Torf und Rasenstücken gebauten und halb in der Erde steckenden Hütten durch ein teilweises Abdecken des Daches gründlich gelüftet werden konnten. Diese engen Wohnräume, welche kaum einige Geviertmeter Bodenfläche haben, enthalten eine mit Fellen und Bettzeugen belegte Pritsche, auf der die ganze Familie während des neunmonatigen Winters biwakiert. Selbstverständlich gibt es darin eine aus Speckstein geschnittene Tranlampe, die gleichzeitig zur Beleuchtung und Heizung dient. Bei den dänischen Grönländern ist dabei ein zum Kochen eingerichteter Ofen ebenfalls oft zu finden. Der Zugang zu diesen Hütten ist nicht leicht, und nur auf den Knien kriechend durch einen gewundenen Tunnel von etwa 4 *m* Länge möglich, wo man sich wegen der Passage erst mit den Hunden, die dort zu liegen pflegen, entsprechend vereinbaren muß. Die Behausungen sind so niedrig, daß ein großer Mann den Kopf auf die Seite halten muß, um darin stehen zu können. Die Luft im Inneren dieser Räume, die nur durch ein einziges Fenster an der Südseite, das nicht zum Öffnen eingerichtet ist, erhellt werden, ist mit den Ausdünstungen der Menschen und Hunde, sowie mit den Gerüchen der Speisen so geschwängert, daß die Sehnsucht nach draußen beim Besucher bereits erweckt wird, bevor er nur richtig darin ist. Die in Grönland viel verbreitete Lungenschwindsucht findet natürlich in solchen schlecht ventilierten Räumen den besten Ansteckungsherd.

Die eben erwähnten Hunde sind wolfsähnliche Erscheinungen. Sie sind gut mittelgroß und stehlen, wo sie nur etwas stehlen können. Deshalb sind alle Lebensmittel auf Gerüsten untergebracht. Im Winter müssen die Hunde die Schlitten ziehen, wohl auch bei der Jagd helfen, im Sommer genießen sie volle Freiheit. Während sie aber im Winter mit getrockneten Fischen gefüttert werden, müssen sie im Sommer ihren Lebensunterhalt selber decken. Sie streifen dann einzeln oder in Rudeln am Ufer hin, und fressen alles, was nur irgend freßbar ist, und solches, was nicht freßbar sein sollte, wie Fäkalien und Leder. Wehe, wer vergessen hat, abends seine Schuhe hochzuhängen! Am nächsten Morgen sind dann sicher nur noch Reste davon übrig. Daß die Hunde im Sommer nicht gefüttert werden, ist allerdings eine Grausamkeit. Wenn man die zu Gerippen abgemagerten Hündinnen mit ihrem elenden Wurf sieht, kann es einem wahrhaftig dauern. Es ist fast schlimmer als in Stambul. Wird in einer Transiederei ein Faß leck, so ist dies noch der größte Hochgenuß, den ein grönländischer Hund während des Sommers haben kann. Sie werden zu dieser Zeit zur Räuberbande, gegen die man mit Stock und Steinen oft gewaffnet sein muß.

Im Sommer Wintervorräte zu sammeln ist leicht, da das Meer Nahrung in erstaunlicher Menge gewährt. Lachse kommen in ungezählten Scharen an die Küste, um zu laichen. Die kleinste Lachsart der sogenannten Angmasetter schöpft man einfach mit Kübeln und Körben und breitet sie am Ufer zum Trocknen aus. Man kann soviel davon schöpfen, bis einem die Arme lahm werden, ohne daß man die geringste Abnahme bemerkt. Diese Angmasetter kommen in solcher Unzahl vor, daß man sie auch allenthalben vertrocknet in den Ritzen des Ufergesteins findet, wo sie gleichsam wie Nägel stecken. In dieser Zeit gewähren auch die Vogelberge ein unerschöpfliches Material an Lebensmitteln. Möven, Alken und Seepapageien, sowie deren Eier werden leicht erbeutet.

Was nun aber das Leben im Sommer an der Küste, soweit man nicht auf dem Meere selbst weilt, bei schönem Wetter außerordentlich erschwert, ist

das Auftreten der gemeinen Stechmücke (culex nigripes). Zu Myriaden entsteigen diese kleinen Scheusale den moosigen Mulden des Vorlandes und lassen den Menschen nicht eine ruhige Sekunde. Man mag die schwere Kleidung bis zu den Ohren zuknöpfen, einen Mückenschleier tragen oder zum Ersticken Pfeife rauchen, es ist alles eins, die Mücken kriechen in Augen, Ohren und Nase. Nur einbrechender Nebel und starker Wind vermag uns zeitweise von einer Qual zu befreien, von der noch jeder Grönlandreisende ein Lied gesungen hat. Hätte Dante diese Moskitos gekannt, so hätte er mit dieser Höllenqual das Inferno noch bereichert.

Die grönländische Sprache bildet einen isolierten Stamm. Sie beschränkt sich nicht auf Grönland, sondern umfaßt auch die Festlandsküste des arktischen Amerika und die ihr vorgelagerte Inselwelt. Als bester Etymologe der eskimoischen Sprache gilt jetzt noch der Herrnhuter Bruder Samuel Kleinschmidt, dessen 1851 erschienene „Grammatik der grönländischen Sprache" die maßgebende geblieben ist. Ein von Karl Ryberg, dem Direktor der Administration der Kolonien, verfaßtes dänisch-grönländisches Vokabularium, gewissermaßen der „beredte Grönländer" tut ebenfalls gute Dienste.

Bereits in der ersten Hälfte des vorigen Jahrhunderts kursierten handschriftlich neben religiösen Schriften einige Übersetzungen aus der europäischen Literatur, merkwürdigerweise war dabei auch Wielands Oberon.

Seit 50 Jahren gibt es nun auch eine in Godthaab gedruckte, in zwangloser Folge — ein paar Quartseiten in jedem Monat — erscheinende grönländische Zeitung „Atuagagdliutit" zu deutsch „etwas zu lesen". Also auch hier ist eine, wenn auch schwache Welle unserer Hochkultur zu spüren. Mit modernen Themen beschäftigt sich ihr Inhalt allerdings wenig; das Blättlein gibt im wesentlichen Unterhaltungslektüre in Zeitungsformat. Übersetzungen aus „Atuagagdliutit" sind uns in Frau Signe Riks „Kajakmänner" vermittelt. Hier müssen wir auch Knud Rasmussen nochmals nennen, der sowohl in dänischer als in grönländischer Sprache über seine Forschungen berichtet und so auch die spezifisch grönländische Literatur pflegt.

Tschernowitz.

Von Dr. Johann Sölch, Graz.

Wenn der Fremde, der von Lemberg aus nach der Hauptstadt der Bukowina reist, hinter Snyatin über die Grenze fährt, wird er, wenn er es nicht weiß, kaum glauben, in ein anderes Land zu kommen: so wenig wechseln die Züge im Antlitz der Landschaft. Von Kolomea an hat die Bahn die zwar fruchtbare, aber eintönige Talebene des Pruth, die die langgestreckten Höhen des karpathischen Waldgebirges ernst und geheimnisvoll aus der Ferne grüßen, nicht verlassen. Ganz allmählich und daher kaum merkbar verschmälert sie sich jetzt, der Abstand zwischen dem Fluß und dem niedrigen, stark zertalten Tertiärriedelland im Norden, dessen abgestufte Gehänge großenteils ein Lehm- und Lößkleid verhüllt, schrumpft zusammen und der Pruth unterspült jetzt von der Einmündung des Tscheremoß an, nach Süden drängend, den Abfall eines Hügelsaumes, der im Cecina (541 *m*), wo die Trümmer eines stolzen Schlosses von längst entschwundener Macht und verblichenem Glanz künden, einen herrlichen

Luginsland besitzt. Und schon zeigt sich „dem Auge in der Entfernung von etwa 15 *km* das anmutige Bild der Landeshauptstadt Tschernowitz, die, einem Schwalbennest vergleichbar, hoch oben auf einem aus dem Pruthtal steigenden Hügel liegt und sich dieser Höhenlage wegen der weitesten Fernsicht erfreut.“ [1]) Bald rollt der Zug über die Brücke, die sich über den Pruth spannt, und im nächsten Augenblick ist das Ziel erreicht.

Wer heute die Stadt betritt, hält es nicht für möglich, daß es hier vor nicht eineinhalb Jahrhunderten, zur Zeit, wo Österreich von dem Lande Besitz ergriff, kaum ein steinernes Haus gab und man 1777 erst 900 Einwohner zählte [2]). 40 Jahre später (1816) hatte sich diese Zahl bereits versechsfacht und in der Gegenwart vollends ist Tschernowitz auf dem besten Wege, eine Großstadt zu werden. Woher dieser rasche Aufschwung?

Tschernowitz hat das unerwartete Glück gehabt, Landeshauptstadt zu werden; der Lauf der Geschichte hat es so mit sich gebracht: ihr schuldet es im letzten Grunde die rasche Entwicklung in der jüngsten Vergangenheit. Denn von Haus aus schien es ihm die Natur nicht gar so gut gemeint zu haben. Und war es denn geographisch überhaupt geeignet für die neue Rolle? „Keine andere Hauptstadt eines österreichischen Kronlandes ist so wenig durch die geographischen Verhältnisse zu diesem Range bestimmt als das ganz exzentrisch gelegene Tschernowitz,“ äußerte sich Supan [3]). Gewiß, im geometrischen Mittelpunkt des Landes liegt die Stadt nicht; das kann aber gerade für die Bukowina auch nicht erwartet werden. Ohne Zweifel haben vielmehr auch die Bodenverhältnisse stark mit dazu beigetragen, daß sich Tschernowitz mit Geschick in die Würde, die ihm das Glück verschafft, finden konnte.

Die Bukowina gliedert sich nämlich in zwei ganz ungleichartige Teile: ihre Südwesthälfte ist ein Gebirgsland, ihre Nordosthälfte eine von Flußebenen durchsetzte Riedellandschaft. Sie bildet kein abgeschlossenes Ganze für sich. Das zeigt schon die Anordnung des Flußnetzes, indem es einer ausgesprochenen Sammelader entbehrt. Die einzelnen größeren Flüsse behaupten innerhalb des Landes ihre Selbständigkeit und zerlegen es, im großen Ganzen einander gegen Südosten gleichlaufend, in eine Anzahl von 20 bis 30 *km* breiten Streifen. Im Norden bildet der Dnjestr die Grenze. Es folgen Pruth, Sereth, Sutschawa, Moldawa und Goldene Bistritz. Von ihnen haben außer dem Dnjestr auch Pruth und Goldene Bistritz ihre Quellen auf fremdem Boden. Jedes Flußtal aber hat seine eigenen Hauptorte entwickelt: das des Pruth Tschernowitz, das des Sereth die Stadt gleichen Namens, an der Sutschawa sind Radautz und Sutschawa emporgekommen, an der Moldawa Kimpolung, an der goldführenden Bistritz Dorna-Watra. Welcher von diesen Orten möchte da mit dem größten Recht die Rolle der Hauptstadt beanspruchen? Die im Gebirge gelegenen Orte scheiden von vornherein von dem Wettbewerb aus. Unter den übrigen würde man, wenn man nur die Grenzen des Landes ins Auge faßt, Radautz den Vorrang zuerkennen. So hat auch Supan gemeint; aber er muß hinzufügen, „wenn es am

---

[1]) Die Österreichisch-ungarische Monarchie in Wort und Bild. Bukowina. Wien 1899. S. 12.

[2]) Heiderich in R. Andrees Geogr. des Welthandels. (Vollständig neu bearb. von Fachmännern und herausgegeben von F. Heiderich und R. Sieger. Frankfurt a. M. 1910, I. Bd., 2. Hälfte.) S. 488.

[3]) Kirchhoffs Länderkunde von Europa (Unser Wissen von der Erde). I. Teil, 2. H. Wien und Leipzig 1889. S. 284.

Ausgang eines großen Karpathentales läge“ [1]), und damit trifft er ins Schwarze. Das wäre das eine! Doch muß eine Hauptstadt keineswegs im Mittelpunkt eines Landes gelegen sein, damit ihre Lage günstig genannt werden kann; unter Umständen ist die exzentrische Lage vorteilhafter. In dieser Hinsicht fällt wieder der Bodengestaltung eine überwiegende Bedeutung zu. Ein Land mit gebirgiger Umwallung auf allen Seiten wird (wenigstens in der Theorie) seine Hauptstadt am besten in die Mitte nehmen, z. B. Böhmen; die eines ganz von Gebirgen erfüllten Landes am besten dort liegen, wo die wichtigsten Paßstraßen zusammentreffen, beziehungsweise wo sich die einzelnen Wege zu einer Hauptsammelader vereinen, die dem Hauptpaß zustrebt: man denke z. B. an Tirol, Innsbruck und den Brenner [2]). Ein Land aber, das zur einen Hälfte gebirgig, zur anderen flach ist, wird seine Hauptstadt kaum ins Gebirge hineinverlegen, aber auch nicht unmittelbar an den Gebirgsfuß, sondern dies nur dort, wo bloß ein Haupttal aus dem Gebirge herausführt. Wo sich hingegen mehr Täler zur Ebene öffnen, die einigermaßen gleichwertige Verkehrslinien besitzen, wird die Hauptstadt trachten, sie möglichst alle zu beherrschen, d. h. sie muß in die Ebene hinausrücken in die Gegend, in der jene annähernd zusammenstrahlen. So liegen besonders typisch die Hauptstädte von Piemont und der Lombardei nicht unmittelbar am Alpenfuß, sondern draußen in der Poebene.

Berücksichtigt man dies beides, so erkennt man sofort, daß die Verkehrslage von Radautz entschieden ungünstiger ist als die von Tschernowitz, aber auch als die von Sutschawa, denn vom Magyarenweg, der noch Galizien mit Ungarn verbindet, bis zum Gebiet der Goldenen Bistritz führt über den wasserscheidenden Grenzkamm keine Hauptstraße. Erst den Stiolpaß überschreitet die nächste und verbindet das Bistritztal mit Vissо und Theiß. Dadurch schrumpft die Zahl der Städte, die als Anwärter für die Führung des Landes in Betracht kommen, auf Tschernowitz und Sutschawa zusammen. Vieles hätte Sutschawa vor Tschernowitz vorausgehabt: es liegt in der zentralen Talebene des Landes, die Verkehrswege aus allen Landesteilen strömen dort zusammen, die Verbindungen mit Ungarn, Siebenbürgen, Rumänien sind leicht. Tatsächlich ist Sutschawa, ehe es von dem im Mittelpunkt der Moldau gelegenen Jassy zurückweichen mußte (1564), durch fast zwei Jahrhunderte Residenz der Fürsten gewesen [3]). Zur Hauptstadt der Bukowina eignete es sich weniger. Denn es lag zu hart am Saume des neu abgegrenzten Landes und völlig schutzlos den Nachbarn preisgegeben. Tschernowitz hingegen stand unter den Städten des Landes von der Türkengrenze am weitesten ab, lag dagegen dem kurz vorher erworbenen Galizien am nächsten, von wo aus die Besetzung der Bukowina erfolgte. Daher ward es zuerst zum Hauptquartier der einrückenden österreichischen Truppen ausersehen und dann 1777 zum Huldigungsort bestimmt. Auch in der Folge spiegelt sich die Geschichte der Bukowina in der ihrer Hauptstadt wider. Als Kaiser Josef II. jene 1786 nach zwölfjähriger Militärverwaltung als einen

---

[1]) A. a. O. S. 284.

[2]) Vgl. meine „Studien über Gebirgspässe“ (Forsch. deutsch. Landes- und Volksk. XVII, 2, 1908, S. 133, 5).

[3]) Tschernowitz stand damals noch im Wettbewerb mit dem in seinen Anfängen bis ins Neolithikum zurückreichenden Schipenetz; so bestimmte noch Peter V. (2. Hälfte des 16. Jahrh.) dieses zum Marktplatz für den Handelsverkehr mit den Lembergern. Erst in der 1. Hälfte des 17. Jahrh. tritt Tschernowitz mehr und mehr hervor. Vgl. Österr.-ungar. Mon., a. a. O. S. 103, 109. Kaindl, Geschichte der Bukowina, Tschernowitz 1895/98.

Kreis mit Galizien vereinigte, wurde Tschernowitz der Sitz des Kreishauptmannes und mit der endgiltigen Schaffung des Kronlandes (1849) dessen Hauptstadt. Das freilich darf nie vergessen werden: ebensowenig wie es sich der Erdstrich, der heute Bukowina heißt, je hätte träumen lassen dürfen, einmal ein selbständiges Land zu bilden, ebensowenig Tschernowitz, einmal Landeshauptstadt zu sein.

Dieses glückliche Los brachte aber auch gewisse Vorteile, die die Lage von Tschernowitz sonst vor Sutschawa immerhin voraus hat, zu schärfere Wirkung. Vor allem liegt es im Tal des Hauptflusses des Landes [1]), der es zudem — abgesehen von der nur für den äußersten Süden in Betracht kommenden Goldenen Bistritz — allein ermöglicht, mit einem einmaligen Anstieg die Wasserscheide zu überschreiten: deshalb führt hier auch die Bahn aus dem Theißgebiet nach Ostgalizien und der Bukowina. Von Sutschawa aus nach der Marmaros dagegen müssen mindestens drei Wasserscheiden bezwungen werden. Und während man Sutschawa stets nur als Fußpunkt der Stiol- (und Borgo-)paßlinie betrachten kann, wird man in dem weiter vom Gebirgsfuß entfernten Tschernowitz bis zu einem gewissen Grade den Treffpunkt zweier Karpathenstraßen erkennen: eben der des Stiolpasses und der des Tartarenweges. Von beiden Pässen steht es in der Luftlinie fast genau gleich weit ab und beide Paßlinien biegen fast symmetrisch mit ziemlichen Umwegen aus. So kommt Tschernowitz eine ähnliche Rolle im kleinen zu wie Lemberg im großen, das im Brennpunkt der Verkehrsstrahlen sämtlicher Karpathenpässe, vom Lupkowpaß bis zum Tartarenweg hin erscheint: aber in die Herrschaft über diesen muß es sich bezeichnenderweise bereits mit Tschernowitz teilen.

Das Zeitalter der Eisenbahnen hat dann der jungen Hauptstadt auch die Verbindung mit allen Teilen des Landes gebracht: jetzt ist es der Sammelpunkt von dessen Verkehr geworden, indem heute das Dampfroß ins Tal des Tscheremoß bis an den Fuß des Gebirges, im Tal des Sereth und an der Sutschawa sogar eine Strecke weit ins Innere des Gebirges eindringt und selbst das Bergland im Süden, Kimpolung und Dorna-Watra, erreicht.

In jenen früheren Zeiten hingegen, ehe Tschernowitz Landeshauptstadt wurde, war die Bedeutung seiner geographischen Lage zwar geringer, doch fehlte sie auch damals nicht völlig: denn schon damals war es der Posten an der Straße Halitsch—Donau—Schwarzes Meer, der den Übergang über den Pruth zu decken hatte. Gerade als Zoll- und Überfuhrstätte tritt es uns bereits in einer Urkunde des Jahres 1407 entgegen [2]), die Alexander der Gute den Lemberger Kaufleuten ausfertigte. Freilich mußte es gelegentlich auch die Schattenseiten seiner Lage erfahren: in den Kämpfen zwischen den Fürsten der Moldau und den Polen wurde es öfter recht hart mitgenommen, ja mehrmals ging es dabei in Flammen auf. Jene alte Straße hat seither ihre Wichtigkeit nicht eingebüßt. Heute folgt ihr die dem Karpathenfuß gleichlaufende europäische Verkehrsader, die von Berlin über Krakau und Lemberg nach Jassy und Odessa, beziehungsweise über Roman nach Bukarest führt. Somit ist Tschernowitz, im Treffpunkt dieser Straße mit den genannten zwei Karpathenpaßlinien, immerhin eine Haltestelle, wenn auch nicht ein Knotenpunkt des Weltverkehrsnetzes; auf

[1]) Er kommt natürlich für den Holzhandel in Betracht wie aber auch die übrigen Hauptflüsse.

[2]) Über die Möglichkeit einer noch älteren Anführung von Tschernowitz vgl. Österr.-ungar. Mon., a. a. O., S. 65.

dem Boden unserer Monarchie aber ist es die letzte große Station, zugleich ein Vorposten in dreifachem Sinn: unseres Reiches, des Deutschtums und der abendländischen Kultur.

Wie weit er eigentlich gegen Morgen und in den eurasiatischen Kontinent, dessen Landklima er bereits aufweist, vorgeschoben ist, beleuchtet am besten die Tatsache, daß er in der Luftlinie von Wien weiter entfernt ist als von Jekaterinoslaw und nur halb so weit wie von dem Knie der Wolga bei Zarizyn. Der Halbmesser Wien—Tschernowitz läuft um Wien als Mittelpunkt über Köln und berührt den Monte Gargano. Nicht zu reden von der Entfernung vom Westende Österreichs, von Bregenz, von dem es dieselbe Länge der Luftlinie trennt wie von Moskau und Kopenhagen, von Neapel und Athen, ja eine größere als von Smyrna. Von Kiew und Odessa steht es in der Luftlinie 400 *km*, von Wien fast 700 *km* ab. An drei viertel Stunden geht die Ortszeit von Tschernowitz der mitteleuropäischen voraus, während sie hinter der von Adrianopel oder der Westküste Kleinasiens nur wenige Minuten, hinter der osteuropäischen nur etwa eine viertel Stunde zurückbleibt. Mit dem Orientexpreß fährt man von Wien nach Paris nicht ganz 21 Stunden, mit dem besten Schnellzug nach Tschernowitz $18^1/_2$ Stunden.

Als Vorposten des Deutschtums und auch der abendländischen Kultur ist Tschernowitz schon durch seine deutsche Universität gekennzeichnet, die es 1875 bei der Jahrhundertfeier der Einverleibung empfing. Allerdings bekennt sich nur die Hälfte der Bewohner zur deutschen Umgangssprache, die übrigen sind Ruthenen, Rumänen und Polen; aber immer noch ist Tschernowitz hier just an der Sprachgrenze zwischen Ruthenen und Rumänen die letzte große deutsche Kulturinsel gegen Osten, mehr als 500 *km* vom Gestade des geschlossenen deutschen Sprachgebietes entfernt, draußen im fremden Sprachmeer.

Ja gewiß: die Deutschen sind auch hier die Pflanzer der westlichen Kultur geworden. Ihnen verdankt die Stadt einen guten Teil der frischen Blüte, die sich in ihrem ganzen Leben und Treiben und auch in ihrem Äußeren zeigt. Schon hat selbst die Großindustrie ihren Einzug gefeiert — hauptsächlich liefert die Landwirtschaft die Rohstoffe dazu: Rübenzuckerfabrikation, Getreide- und Sägemüllerei, Bierbrauerei, aber auch keramische und chemische Industrie werden betrieben. Es gibt eine Maschinenfabrik und eine elektrische Zentralstation. Vieles von dem, was sonst zum Wesen einer Großstadt gehört, hat sich Tschernowitz bereits leisten können: Wasserleitung und Kanalisation, elektrische Beleuchtung und Straßenbahn. Von allen Seiten strömt der Verkehr nach dem im Mittelpunkt der Stadt gelegenen, von prächtigen Gebäuden und Herbergshöfen umschlossenen Ringplatz zu. Fehlt es auch an Bauten von ehrwürdigem Alter, um so stolzer sind die im byzantinisch-maurischen Stil gehaltene Residenz des griechisch-orientalischen Erzbischofs und die nach dem Muster der Isaakkirche in Petersburg errichtete griechisch-orientalische Kathedrale mit ihren Türmen und Kuppeln, die ganz besonders zu der malerischen Fernwirkung beitragen.

Bald wird sich Tschernowitz auch nach der Zahl seiner Einwohner der Schar der Großstädte anschließen: schon die nächste Volkszählung dürfte das erste Hunderttausend voll ergeben. Bereits hat es andere Kronlandhauptstädte, hinter denen es vordem an Bewohnerzahl zurückstand, eingeholt und überflügelt. So glänzend hat es sich unter der Herrschaft der Habsburger entfaltet: mit Recht trägt der Turm seines Rathauses auf der Spitze einen gewaltigen vergoldeten Doppelaar.

Die nordwestliche Grenzprovinz Indiens.

(Eine politisch-geographische Studie von A. Bencke, München.)

(Mit einer Karte.)

Die nordwestlichen Grenzgebiete Indiens, d. s. die Landschaften, die sich am westlichen Indusufer etwa vom 31° n. B. bis 37° n. B. zur Nordgrenze der Landschaft Chitral erstrecken, bieten sowohl in politischer als in geographischer Beziehung Probleme von großer Bedeutung. Ein in ewiger Siedehitze befindliches Gemisch verschiedener land- und beutehungriger Völkerschaften war dort Jahrhunderte hindurch der Schreck der friedlichen Ackerbauer der Ebene geworden und als England seine Hand über den Punjab zu halten begann, fiel ihm naturgemäß die Aufgabe zu, hier Wandel zu schaffen, und die schwierige Aufgabe der Pazifizierung und allmählichen Einverleibung dieser Gebiete zu lösen. Diese Lösung konnte nur durch geduldiges und langsames Vorschreiten unter genauester Beachtung der geographischen und ethnographischen Verhältnisse, durch Anwendung des größten politischen Taktes herbeigeführt werden und wenn sie heute auch noch nicht ganz erreicht ist, so ist doch der allgemeine Zustand dieser Gebiete im Vergleich mit den Verhältnissen, wie man sie noch vor 15 bis 20 Jahren antraf, ein so geordneter und ruhiger, daß die vollkommene zivilisatorische Angliederung dieser Gebietsteile an das indische Kaiserreich nur mehr eine Frage verhältnismäßig kurzer Zeit ist. Die Afridis, noch vor kurzem zu den gefürchtetsten der Grenzclans gehörig, haben vor kurzem durch ihre Stammeshäuptlinge einen wesentlichen Beitrag zur Erbauung eines, unter dem Protektorat der Gattin des Vizekönigs stehenden Hospitals gesteuert und aus den Reihen dieser Clans wirbt England heute die Mannschaften, die es zur Besetzung des Khyber, des Gomul und anderer Gebirgswege benötigt, deren Benutzung infolge der räuberischen Neigungen eben derselben Stämme früher mit den größten Schwierigkeiten und Gefahren verbunden war. Und all das wurde, wie gesagt, weniger durch Gewalt und die Entfaltung der Machtmittel, die ja selbstverständlich auch oft genug gezeigt werden mußten, als durch kluges politisches Vorgehen auf Grund der genauen Kenntnis der Charakteranlagen der Menschen, mit denen man es zu tun hatte, herbeigeführt. England wird mit der endgiltigen Pazifizierung der Nordwestprovinz die schwierigste Aufgabe, die sich ihm in Indien überhaupt darbot, gelöst haben. Wie dies in die Wege geleitet wurde, soll aus persönlichen Anschauungen im folgenden in Kürze dargestellt werden.

Die Nordwestprovinz als geographische und politische Einheit besteht erst seit dem Jahre 1901, sie ist also, abgesehen von Ost-Bengalen, das durch die Teilung der Provinz Bengalen in zwei Provinzen entstand, die jüngste Provinz des englisch-indischen Imperiums. Ein Blick auf die beigegebene Karte zeigt, daß es sich um einen langen und verhältnismäßig schmalen Landstrich handelt, der vom Dach der Welt, den Pamirsteppen im Norden, bis etwa zur Breite von Lahore, der Hauptstadt des Punjab, im Süden reicht, dessen höchster Punkt in mehr als 4000 *m* Höhe im ewigen Schnee und dessen tiefster im Süden bei Dhera Ismail Khan kaum 120 *m* über dem Meere liegt, ein Landstrich, der deshalb von Norden nach Süden alle Klimate vom arktischen bis zum tropischen aufweist. Es ist in seiner Längenerstreckung von etwa 700 *km* ein Gebiet größter landschaftlicher Gegensätze; die wilden zackigen Gebirge Waziristans und Tirrahs, die von Gletscherbächen bewässerten, von Bergen mit ewigem Schnee überragten

Fluren Chitrals, die blühende Schönheit des Kessels — den Ort eines einstigen Sees — von Peshawar wechseln mit den monotonen, baumlosen, öden Wüsteneien des Gebirgslandes westlich vom Indus, auf denen es wie ein Fluch der ewigen Unfruchtbarkeit und abstoßender Einförmigkeit lastet, der im höchsten Gegensatz steht zu dem prangenden Reichtum unerschöpflicher Fruchtbarkeit des breiten Industales, in welchem jedoch eine mitleidslos herabbrennende Sonne, die Sehnsucht nach den kühleren Gegenden des oberen Indus stets wieder rege macht. Dieses ganze Gebiet, im Umfang von etwa 95.000 km^2 (etwa an Größe gleich $^4/_5$ von England ohne Wales), wird hydrographisch vom Indus und einigen seiner Nebenflüsse beherrscht. In der nördlichen Hälfte sind es neben dem Indus, Swat, Paykora und Kunar, die in den Kabul münden, der sich seinerseits bei dem alten Fort Attok in den Indus ergießt und dort mit diesem Flusse einen zur Zeit der Regen wild schäumenden Strom von etwa 3·2 km Breite bildet. Dieser zwängt sich unterhalb Astok durch eine schmale Schlucht, um sich dann südlich in der Ebene zu einer mächtigen Wassermasse auszuweiten, die bei Dhera Ismail Khan zur Zeit der Schneeschmelze eine Breite von mehr als 16 km erreicht. Im Gegensatz zu dem verhältnismäßig beträchtlichen Wasserreichtum der Nordhälfte kann sich die Südhälfte der Provinz nur weniger, das ganze Jahr über wasserführender Flüsse rühmen, die wichtigsten sind Kohat, Kurram, Tochi und der Gumal, die für gewöhnlich ein recht zahmes Aussehen haben, nach starken Regengüssen aber zu gewaltigen Torrenten werden, denen nicht leicht eine Brücke stand hält. In bezug auf den Regen herrscht dasselbe Verhältnis zwischen Norden und Süden als wie bei den Flüssen. Die größte Regenmenge hat das unter dem Einfluß der Monsune stehende Hazaraland mit 45 Zoll, Chitral hat 17 Zoll im Jahr, Peshawar und Bannu nur mehr 12 Zoll und in Dhera Ismail Khan mißt man nur noch 6 Zoll jährliche Regenmenge.

Die landschaftliche und ethnographische Verschiedenheit der einzelnen Teile dieses Gebietes, ihre raschere oder schwierigere Verbindung mit Peshawar, dem Hauptort der Provinz, haben nun eine politisch ganz einzigartige, in keiner anderen indischen Provinz wieder anzutreffende Wirkung gehabt, durch welche das Land in administrativ sehr verschiedene Teile zerlegt wird. Etwa nur ein Drittel des Landes (34.000 km^2) sind unter vollem britischen Gesetz und britischer Verwaltung, sind also eigentliches britisches Territorium. Es sind dies die auf der Karte als solche kenntlich gemachten 5 „Distrikte" Hazara, Peshawar, Kohat, Bannu und Dhera Ismail Khan. Der größere Teil der Nordwest-Provinz wird demnach immer noch von Stämmen bewohnt, die zwar unter der politischen Kontrolle Englands stehen, jedoch ihre innere, beziehungsweise ihre stammliche Unabhängigkeit aufrecht erhalten haben. Die Distrikte aber stehen administrativ und politisch genau so unter englischer Herrschaft, Steuer- und Gerichtswesen ꝛc., als die am anderen Ufer des Indus, in der Provinz Punjab gelegenen. Nur hat man sich, da die alten Stammesverbände westlich vom Indus noch ungelockert sind, im Gerichtswesen zu gewissen Konzessionen bereit gefunden. So werden Zivilklagen in der Regel nicht vor die englischen Richter gebracht, sondern von der „Jirga" entschieden, die sich als eine vom Stammesoberhaupt zu diesem Zwecke aus der Mitte des Stammes gewählte Anzahl von Schöffen darstellt, welche die Sache hören und ihr Verdikt abgeben, ähnlich wie bei unseren Geschwornengerichten. Aber auch die Verdikte dieser „Jirga" stehen unter englischer Überwachung, denn die Erfahrung hat gelehrt, daß Voreingenommenheit und blinde Leidenschaft nur allzu oft das Urteil der „Jirga"-

Beisassen trüben. Der königliche Befehl hat also in diesen Distrikten genau die gleiche Giltigkeit wie in den übrigen, der englischen Herrschaft unterstehenden Gebieten Indiens, nur hat man den Stammesverbänden in manchen Belangen noch einen Schein der Macht gelassen. Die westliche Grenzlinie dieser Distrikte ist die innere oder administrative Grenzlinie Indiens und der Provinz, denn jenseits derselben wohnen die unabhängigen Stämme, die auch heute noch jeden Augenblick bereit sind, wenn ihnen die Gelegenheit günstig erscheint, Raubzüge in das Innere der Provinz zu unternehmen. In dieses, somit eigentlich nur nominell unter britischer Herrschaft stehende Gebiet erstrecken sich jedoch gleichsam als von der Zivilisation in das Land der Barbarei vorgeschobene Fühler, die auf der Karte ebenfalls als solche kenntlich gemachten 5 Agentien, die unter der politischen Kontrolle des Gouverneurs der Provinz und der 5 politischen Agenten stehen, die mit der Verwaltung der 5 Agentien beauftragt sind. Es sind dies: 1. Swat, Dir und Chitral, 2. Khyber, 3. Kurram, 4. Nord- und 5. Süd-Waziristan. In diesen Agentien überläßt man die Stämme im großen und ganzen sich selber, die englischen Militärposten sehen nur darauf, daß auf den öffentlichen Straßen der Friede gewahrt wird und daß die Streitigkeiten zwischen den einzelnen Stämmen nicht zum offenen Kampfe führen. Abgaben werden nur in Kurram, im Tochital und im nördlichen Waziristan gezahlt, welche Agentien gewissermaßen im Umwandlungsprozesse zu Distrikten begriffen sind und des Königs Befehl gilt hier nur für die in britischen Distrikten geborenen Einwohner, die also auch im technischen Sinne britische Untertanen sind. Die weißen Flecke zwischen den Distrikten und Agentien, die von völlig unabhängigen Völkerschaften bewohnt werden, sind endlich jene Gebiete der Provinz, die nur durch die im Jahre 1893 zwischen Afghanistan und England festgesetzte und zum Teil auch abgesteckte Grenzlinie unter die englische Domination fallen, bisher aber den gewissen Zwang zum ruhigen Verhalten, der sich als einzige Wirkung dieser Herrschaft fühlbar macht, nur mit Unterbrechungen und Widerstreben ertragen.

Über die Bevölkerungsdichte dieses großen Gebietes weiß man nur, soweit die 5 Distrikte in Betracht kommen, genaueres, sie beträgt jetzt in den Distrikten zusammengenommen etwa $2^1/_4$ Millionen Menschen, erreicht in Peshawar etwa die Hälfte der Bevölkerungsdichte Englands (129 Köpfe pro 9 km^2), sinkt aber in Dhera Ismail Khan auf 50 Köpfe pro 9 km^2 herab. Nach den letzten Schätzungen kann man eine Dichte von 50 Köpfen auch für die jenseits der inneren Grenze liegenden Gebiete annehmen und das ergäbe für das ganze, nur in beschränktem Sinne oder überhaupt nicht unter englischer Oberhoheit stehende Gebiet, bei Zugrundelegung eines Verhältnisses von 1 zu 5 Köpfen der Bevölkerung, eine Anzahl von etwa 300.000 kampffähigen und äußerst kriegslustigen Männern, mit denen England in der Provinz jenseits der Distrikte gegebenenfalls zu tun hätte. Wenn man sich aber die Stammesfeindschaften und Rivalitäten vor Augen hält, die unter dieser Bevölkerung herrschen und die einen gemeinsamen Plan unmöglich machen, dann schrumpft die durch die Menge der eventuellen Kämpfer heraufbeschworene Gefahr beträchtlich zusammen.

Die Erfolge, die England innerhalb weniger Dezennien in dieser langgestreckten und schmalen Provinz erzielt hat, ließen sich nur durch den wichtigsten aller zivilisatorischen Faktoren, die Herstellung von guten Wegen und Eisenbahnen erreichen. Obwohl die ersten Eisenbahnen in Indien schon im Jahre 1857 gebaut wurden, erschien die Lokomotive erst im Jahre 1882 in Peshawar, zum

großen Erstaunen der Afridis, die in Scharen von ihren Bergen herabstiegen, um dieses Wunderwerk anzustaunen. Seit diesem Momente aber hat man gute Fortschritte gemacht, eine Bahn von Naushara bis zum Fuße des Malakand-Passes, eine zweite vom Industale über Kohat zum Kurram, eine dritte von Bannu nach Katabagh am Indus wurde gebaut, beziehungsweise sind im Bau begriffen, eine Linie von Rawalpindi ins Hazaragebiet ist geplant und eine Bahn von Bannu nach Dhera Ismail Khan kommt jetzt zur Ausführung. Damit ist die Grundlage für die Herstellung schneller Verbindungen geschaffen und die Pathans, die den Hauptanteil der einheimischen Bevölkerung bilden, sind zu gute Geschäftsleute, um nicht den Vorteil, den ihnen die Bahnen bringen, zu erkennen, wenn sie auch einsehen, daß mit jedem Kilometer Bahnbau ein Stein aus dem Gebäude ihrer Unabhängigkeit gebrochen wird. Es hat den Anschein, als ob sie sich mit diesem Nachteil abfinden wollen. Zu den Eisenbahnen gesellen sich dann die riesigen Straßenbauten, die England zum Teile unter Beihilfe der Bevölkerung hier angelegt hat. Die Pässe über das vordem fast unwegsame Gebirge, den Khyber, die Wege längs des Kurram und des Tochitales waren für die Handelskarawanen nur unter schweren Zahlungen an die die Paßgegenden bewohnenden Stämme begehbar und so kam nur ein geringer Bruchteil der Waren auf dem natürlichen Handelswege über die nordwestliche Grenze ins indische Gebiet. Bis im Jahre 1894 waren der Khyber- und der Gomalpaß, über welche die wichtigsten Handelswege führen, die Zeugen alljährlicher erbitterter Kämpfe zwischen den Mahsuds, die sich für die Herren der Pässe hielten, und den afghanischen Ghilzaihändlern, die sich mit Waffengewalt den Weg mit ihren Familien, Kamelen, Herden aus Schafen über die Pässe erkämpften. Zweimal im Jahre erneuerten sich diese Kämpfe zwischen den Powindalis, wie die Ghilzai genannt wurden und den Mahsud, die kein Passagegeld nehmen, sondern den Ghilzai, denen sie seit undenklichen Zeiten feindlich gesinnt waren, den Weg für den Handel verschließen wollten. Diese zogen dann in Trupps von mehreren Tausend, die Kamele, Frauen und Kinder in der Mitte, an den Flanken vorne und hinten die bewaffneten Männer über die Pässe, hinter deren Deckungen die Mahsuds lauerten, so daß es fast regelmäßig zu blutigen Schlachten kam. Heute führen außer dem Khyber und dem Gomal auch drei andere chaussierte Straßen über das Grenzgebirge und der Händler, der überall unter dem Schutz der britischen Macht steht, zieht sicher seines Weges.

Mit dem Bau der Straßen, der die politische Domination des Landes und den Handel begünstigte, ging der für das Gedeihen des unter Wassermangel leidenden, aber reichen Boden aufweisenden Landes noch ungleich wichtigere Kanalbau Hand in Hand. Heute sind etwa 2000 km^2 Landes durch Kanäle bewässert, von denen die Hälfte schon früher bestand, die Hälfte aber erst in den letzten Jahren von England gebaut wurde. Neue großartige Kanalbauten, die gleichzeitig auch die Wasserkraft für etwa 20.000 HP. liefern sollen, sind im Zuge und so wird in absehbarer Zeit in diesem noch von wilden, barbarischen Völkerschichten bewohnten Lande die Elektrizität und mit ihr die Industrie ihren Einzug halten. Unter günstigen Bewässerungsverhältnissen, wie man sie jetzt antrifft, stellt sich der größte Teil der Peshawar, Kohat und Bannudistrikte als ein das Auge erquickender Fruchtgarten dar, der noch bei weitem höhere Erträge bringen würde, wenn nicht der Pathan, der den Kern der Bevölkerung der Distrikte bildet, zu träge wäre, um mehr als absolut notwendig ist, zu arbeiten.

Der Pathan, der 50% der Bevölkerung der inneren Grenze, 80% jener der äußeren Landschaften bildet (die übrige Bevölkerung ist indischer Abstammung), ist eigentlich ein ethnologisches Rätsel. Er ist Afghane und der Unterschied zwischen ihm und den Untertanen des Emirs besteht nur in der Bezeichnung; die westlichen Afghanen haben ihren eigentlichen Namen behalten, während jene des Grenzgebietes nach ihrer Sprache, dem „Pakhtun", der nationalen Sprache der Afghanen, „Pathans" genannt wurden. Bekanntlich ist über den behaupteten jüdischen Ursprung der Afghanen, beziehungsweise der Pathan schon viel debattiert worden und die Afghanen selber suchen in ihrer Tradition den Beweis hiefür zu erbringen. Die Gesichtszüge und die große Lebhaftigkeit, die Beweglichkeit der Hände, haben sie entschieden mit den Juden gemein. Alles andere spricht aber für eine arische Abstammung der Afghanen[1]). Sie müssen viele Jahrhunderte hindurch, eine Hirtenmasse, in ihren schwarzen Filzzelten wohnend, über die weiten Ebenen und über die nackten Höhen gewandert sein, die zwischen Indien und den fruchtbaren Regionen von Sistan und Kandahar liegen. Es ist nicht unwahrscheinlich, daß bei dieser Gelegenheit die verlorenen zehn Stämme ihren Weg in die Mitte dieser Nomadenhorden fanden und sich mit ihnen mischten. Als dann die arabischen Eroberer das westliche Asien unterjochten, wurde diese alte Tradition des in ihnen enthaltenen jüdischen Elementes von neuem belebt und ausgebildet, um so dem semitischen Herrenvolk näher zu stehen als die Hindus. Wer längere Zeit unter den Afghanen gelebt hat, hat in fast allen Fällen die Überzeugung gewonnen, daß er es mit einer homogenen Rasse zu tun hat, die in ihren Grundzügen arisch und nicht semitisch ist. Nach der Tradition stammen alle Afghanen von einem gemeinsamen Stammvater ab, und die afghanischen Genealogisten haben sich oft eine bewunderungswerte Mühe gegeben, bestimmte Stämme und Verbände in den nationalen Stammbaum hineinzupassen, deren afghanischer Ursprung zum mindesten ein sehr zweifelhafter ist. Jeder Afghane muß jedoch zu einem Stamme und innerhalb des Stammes zu einem Clan und innerhalb des Clans wieder zu einer Unterteilung gehören, denn jeder Stamm bewohnt eine bestimmte begrenzte Gegend und jedem Clan und Clanteil gehört ein Teil dieser Gegend. Jedes Mitglied des Clans hat einen bestimmten Anteil an dem Landbesitz des Clans und das ist sein unveräußerliches Erbteil, durch welches er auf immerdar mit seinem Clan aufs engste verknüpft bleibt. Stammeszugehörigkeit ist also hier identisch mit Besitzung. Allerdings steht es jedem Pathan frei, das ihm als Erbteil gehörige Land zu verkaufen, beziehungsweise anderes Land zu kaufen und ein Stammesmitglied kann deshalb sehr wohl aufhören Landbesitzer zu werden, ohne dadurch seines Erbanteiles verlustig zu gehen, der sofort ins Recht tritt, wenn der Clan durch Kampf oder andere Umstände in den Besitz neuen Landes gelangt. Die Clangenossen hängen infolge der Abhängigkeit des einzelnen vom Wohl und Wehe des Gesamtclans sehr fest aneinander und es ist für den Außenstehenden daher fast unmöglich, sich Land inmitten des Pathanlandes zu erwerben.

Unter einer Bevölkerung dieser Art, die gewohnt ist, in der Waffe die ultima ratio zu sehen und auf alle Gelehrsamkeit mit einer gewissen Verachtung herabzublicken, ist es ganz selbstverständlich, daß die sehr regen Bemühungen der englischen Verwaltung zur Hebung des Schulunterrichtes nicht auf besonders

[1]) Es ist noch nicht aufgeklärt, was der Name „Afghanen" eigentlich bedeuten soll.

fruchtbaren Boden fielen. In den Distrikten besuchen von den Mohamedanern nur 12% der im Schulalter stehenden Kinder die Schule, während bei Hindus und Sikhs die Zahl auf 45%, beziehungsweise 27% steigt. Unter diesen Umständen liegt natürlich auch der Unterricht der Mädchen sehr im argen. Dennoch ist auch hier der Fortschritt ein beständiger und sichtbarer, er erstreckt sich bereits wesentlich über die innere Grenze und man findet heute schon Schulen in den Khyber, Kurram und Tochi Agentien, die auf Grund der Petitionen der Bevölkerung selbst errichtet wurden; trotz seines Rassenstolzes beginnt der Pathanheide zu bemerken, welche Vorteile ihm die Aneignung gewisser Kenntnisse bringen kann. Nur unter dieser Voraussetzung ist es verständlich, daß man jetzt sogar daran geht, in Peshawar ein „College" als unmittelbare Vorstufe der Universität zu errichten, in welchem östliches und westliches Wissen, die Gelehrsamkeit des Mohamedaners und der Kenntnisbereich des gebildeten Europäers zum Vortrage kommen sollen und das für die Söhne eines Landes, in dem noch stellenweise vor einem Dezennium die Mullah jedes Einsickern europäischer Bildung durch die Entfachung des wildesten Fanatismus zu verhindern wußten. In diesen Dingen zeigt sich am besten, was England in diesem Grenzgebiete binnen kurzem geleistet hat und zum größten Teile geleistet hat mit Mitteln humanitärster Art, wie beispielsweise die Errichtung von Krankenhäusern und Lazaretten, die jedem Kranken, gleichviel welchen Stammes, unentgeltlich offen stehen, bis ihn die Kunst der Ärzte wiederhergestellt hat. Zwischen 60 bis 70 solcher Anstalten sind in der Provinz verstreut — dieselbe Einführung ist übrigens in ganz Indien getroffen — und von fern und nah, aus Afghanistan und Belutschistan kommen die Kranken hierher, um unentgeltliche Heilung zu suchen. Jedenfalls ein vorzügliches Mittel zur Zähmung wilder Völkerschaften, denn wer würde dem Arzt nicht Dank zollen, der die Gesundheit wiedergegeben!

Auf diese Weise vollzieht sich auch ein beständiger Kontakt zwischen den in der Ebene wohnenden Stämmen, die unter englischer Herrschaft mehr zu ihrem Vorteil als zu ihrem Nachteil in ihrem Charakter modifiziert worden sind, und den blutsverwandten Bergstämmen, die heute noch ihren natürlichen Charakter, unbeeinflußt von irgendwelchem lästigen Zwange bewahrt haben und was sich uns da enthüllt, ist ein sehr eigenartiges Bild. Die soziale Verfassung dieser Bergstämme stellt die reinste Demokratie dar, die man sich vorstellen kann, jeder erwachsene Stammesangehörige hat dieselben politischen Rechte und kann in der Stammesversammlung, die über alle Fragen des kleinen Staates oder der kleinen Republik entscheiden, teilnehmen. Bei großen Stämmen kommt es deshalb nicht gar selten vor, daß eine Ratsversammlung, eine „Jirga" aus einer Anzahl bis zu 4000 Mann besteht, in der Regel aber senden die Stammesmitglieder nur Delegirte in die Versammlung, die nicht etwa aus einer öffentlichen Wahl hervorgehen, sondern je nach dem Vertrauen und dem Ansehen, das sie genießen, mit der Vertretung betraut werden. Nachdem die Entscheidungen einer solchen „Jirga", um Gesetzeskraft zu erlangen, Einstimmigkeit erfordern, ist die Beratung und Diskussion eine sehr langwierige Sache. Sobald aber die Einstimmigkeit erreicht ist, handelt der ganze Stamm wie unter einem gemeinsamen Impuls in Ausführung des Beschlusses. So mächtig die Stammesberatung in allen gemeinsamen und das Verhältnis zu anderen Stämmen betreffenden Fragen ist, so ohnmächtig ist sie im allgemeinen gegenüber einem Unrecht, das dem einzelnen zugefügt wurde. Der Afghane würde es für feige

und seinen geheiligten Gebräuchen zuwider halten, wenn er hier die „Jirga" zur Hilfe aufriefe. Er vertraut auf sich, seine Waffen und seinen Anhang. Deshalb ist jeder Afghane glücklich, der viel nahe Verwandte im Stamme zählt, denn die stehen ihm im Kampfe bei; schlimm steht es aber für den, der allein ist. Wenn er einem Beleidiger grollt, an den er nicht heran kann, bleibt ihm nichts anderes übrig, als sich einen Meuchelmörder zu dingen, der ohne Skrupel für 20 oder 30 Pf. St. seine Aufgabe durchführt. Auf diesen, wenn er erwischt wird, fällt kein Tadel, denn er treibt ein ehrliches Gewerbe wie jeder andere, sein Auftraggeber hat aber die ganze Schwere der Rache seines beabsichtigten Opfers zu fürchten. So ist denn Mord unter allen Gestalten unter der afghanischen Grenzbevölkerung an der Tagesordnung und hierin wird der zivilisatorische Einfluß Englands noch viel zu tun haben.

Im übrigen ist der Charakter des Pathan ein seltsames Gemisch von Tugenden und Lastern, er ist ausdauernd, tapfer und stolz, von lebhaftem Wesen, jedem Luxus und jedem Schein abhold, freimütig und bereit, für das, was er seinen Ehrenkodex nennt, zu sterben, dennoch dann wieder oft treulos und verräterisch. Er ist einerseits freigiebig, anderseits von einem unstillbaren Hunger nach Gold verzehrt, heute bereit und fähig, Außerordentliches zu leisten, ist er morgen so träge, daß er das Notwendigste liegen läßt. Zu ewiger Freundschaft fähig, vergißt er doch niemals eine erlittene vermeintliche Unbill. Abergläubisch, aber eigentlich religiös gleichgiltig, denn der Mullah hat auf seine Entschließungen keinen Einfluß, kann ihn dieser bisweilen zu solchem Fanatismus anstacheln, daß er leicht zur höchsten Wut entflammt wird und keine Grenzen mehr kennt. Fügt man zu dem Bilde hinzu, daß der Pathan ein geschickter Geschäftsmann, sehr ehrgeizig und ein hoher Schätzer wirklicher Gerechtigkeit ist, dann hat man eine Musterkarte von Widersprüchen, die sich in diesem Charakter wie vielleicht in keinem zweiten der Welt vereinigen. Zieht man dann noch die unbegrenzte Freiheitsliebe der starken, ungebrochenen Individualität in Betracht, dann ist wohl klar ersichtlich, welche Aufgabe England hier übernommen hat; man blickt mit Verwunderung auf die bisher erzielten Resultate und hegt keinen Zweifel darüber, daß es die Aufgabe, diese Grenzprovinz nach und nach zur Gänze zu pazifizieren und einzuverleiben, durchführen wird. Ist aber diese Aufgabe einmal durchgeführt, dann hat sich England hier eine Grenzwache geschaffen, die jedem fremden Eroberer den Weg sicher verlegt, Rußland würde dann, wie es früher vor dem russisch-japanischen Krieg so gern getan, vergeblich durch die Tore des Industieflandes spähen. Damit würde denn auch geographisch ein Land erschlossen werden, das auch heute noch viele interessante Geheimnisse birgt, deren Lüftung für die bedeutsame Geschichte dieser Gegenden von hoher Bedeutung sein wird.

Der Lac Lisson.

Eine geographische Kuriosität.

Von Dr. Heinrich Dittenberger, Leipzig.

Die Neuzeit mit ihren neuen Bedürfnissen und ihren neuen Mitteln zur Bedürfnisbefriedigung hat es mit sich gebracht, daß zu den die Erdoberfläche gestaltenden Kräften auch die Menschenkraft ernsthaft gerechnet werden muß. Ein neues Beispiel solcher Einwirkung der Menschenkraft bietet der in den

Waadtländischen Alpen am Nordabhang der in der Pointe de Chaussy (2355 *m*) [1]) gipfelnden Kette gelegene kleine See von Lioson. Dieser See — 1851 *m* Meereshöhe, zirka 0·15 *km*² Flächeninhalt — bildete schon bisher eine geographische Kuriosität: er gibt einen Teil seines Abflusses an das Flußgebiet des Rheins, einen anderen, kleineren Teil an das der Rhone.

Der See liegt nahe der scharfen Biegung, die die Hauptwasserscheide zwischen Rhein und Rhone nordöstlich von dem Rhoneknie bei Martigny, dieses begleitend und abbildend, aufweist. Er entwässerte ursprünglich nur zum Rheingebiet, und zwar mittels eines, im wesentlichen nach Norden gerichteten Abflusses. Dieser Abfluß vereinigt sich mit dem Hongrin, der nach der Vereinigung zuerst in westlicher, dann in östlicher Richtung die Rhein-Rhonewasserscheide in einer Entfernung von 2 bis 4 *km* begleitet, um sich unterhalb Montbovon in die Saane zu ergießen. Der Abfluß des Sees zur Rhone entstand durch eine Ableitung zum Zwecke der Bewässerung der Wiesen des Plateau des Mosses, welches nördlich des Lac Lioson zwischen der Chaussykette und der des Mont d'Or auf der ursprünglichen Hauptwasserscheide liegt und das zum Rhonegebiet gehörige Tal der Grande Eau (Vallée des Ormonts) mit dem zum Rheingebiet gehörigen Vallée de l'Étivaz verbindet. Dieser Teil des Liosonabflusses wendet sich zu dem Bach Raverettaz, einem rechten Nebenfluß der Grande Eau, die sich zirka 10 *km* oberhalb des Lac Leman in die Rhone ergießt.

Neuerdings will man sich nun mit dieser Verteilung des Wassers des Lac Lioson nicht mehr begnügen: der See soll vielmehr seine hydrographische Zugehörigkeit zum Rheingebiet ganz einbüßen. Die Gemeinde Leysin, die etwa 10 *km* südwestlich von dem See auf den südlichen Ausläufern des in der Tour d'Aï (2334 *m*) gipfelnden Kammes gelegen ist, bedarf infolge der Entwicklung ihrer berühmten Lungenheilanstalten der Erschließung neuer Trinkwasserquellen. Nachdem die erreichbaren Quellen — darunter auch eine auf der gegenüberliegenden Seite des Ormontstales am Nordabhange des Chamossaire entspringende — alle erschlossen und in Benutzung genommen sind, hat man auf den schon früher erwogenen Plan zurückgegriffen, das vorzügliche Wasser des Lac Lioson nach Leysin zu führen. Dies kann mit natürlichem Gefälle geschehen, denn der Lac Lioson liegt, wie erwähnt, auf 1851 *m* Meereshöhe, Leysin auf 1250 bis 1450 *m*, und die tiefste Einsattelung zwischen den beiden Ketten des Chaussy und der Tour d'Aï, denen der See und Leysin angehören, sinkt in dem Plateau des Mosses nur bis auf 1448 *m* hinab. Auch sonst sind die topographischen Verhältnisse dem Unternehmen günstig. Vom Ausfluß des Lac Lioson ab bis zu dem 2 *km* WNW gelegenen Plateau des Mosses kann der bestehende Teilabfluß benutzt werden. Von dort verläuft die 1400 *m* Isohypse bis oberhalb des in der Luftlinie etwa 10 *km* entfernten Leysin, zunächst am Südabhange der Kette des Mont d'Or, dann an dem der Kette der Tour d'Aï, ohne allzu große Windungen; nur beim Zusammentreffen der beiden Ketten biegt sie mehr nach Norden aus. Anderseits ist der Böschungswinkel zwischen den Höhenlinien von 1300 und 1500 *m* stellenweise nicht unbeträchtlich, was die Anlage des erforderlichen Kanals nicht erleichtern dürfte. Für die Entwicklung der Gemeinde Leysin scheint allerdings die Gewinnung von Wasser Lebensfrage zu sein; sie hat deshalb der Gemeinde Ormont-dessous, der Besitzerin des Lac Lioson, die Summe von 160.000 Fr. für die Abtretung des Sees geboten.

[1]) Höhen nach dem Topographischen Atlas der Schweiz (Siegfried).

Es kann also damit gerechnet werden, daß der Lac Lioson, der wegen seiner schönen Lage in einem prächtigen Hochtal als „Juwel der Waadtländischen Alpen" bezeichnet wird, in nicht allzu langer Zeit von dem Flußgebiet des Rheins in das der Rhone übergeführt und damit die Kontinentalwasserscheide an dieser Stelle durch Menschenhand korrigiert wird. Wasserlaufkorrektionen und künstliche Gewässerableitungen zu den verschiedensten Zwecken sind ja auch in diesem Teile der Alpen nichts weniger als selten. Daß aber ein solches Unternehmen die Verlegung einer Hauptwasserscheide herbeiführt, darf wohl als nicht allzu häufiges Kuriosum registriert werden. Das seine hydrographische Zugehörigkeit wechselnde Einzugsgebiet des Lac Lioson ist auf 1·5 bis 2 km^2 zu schätzen.

Roald Amundsens Fahrt zum Südpol.

Von Dr. Gustav Götzinger, Wien.

Am 7. März d. J. traf aus Hobart in Tasmanien die Nachricht ein, daß Roald Amundsen, der erfolgreiche Bezwinger der nordwestlichen Durchfahrt auf der „Gjöa" (1903—1906) und der Erforscher der magnetischen Verhältnisse dieses Gebietes, Ende 1911 den Südpol erreicht hat und am nächsten Tag kam sein ausführlicher Bericht. So ist nach Pearys Erreichung des Nordpols 1909 nun auch der zweite Pol der Erde in rascher Folge erobert worden. Einem Norweger ist es vorbehalten gewesen, den größten Vorstoß nach dem Süden zu unternehmen, nachdem Carstens Borchgrevink, auch ein Norweger, der erste gewesen ist, der den antarktischen Kontinent (1899/1900) betrat, wobei er 78° 50′ s. B. erreichte. Allerdings stand er damals in englischen Diensten, wie denn überhaupt den Engländern das größte Verdienst an der Erforschung dieses Teiles von Ostantarktika, dem Arbeitsgebiet Amundsens, zukommt.

Bekanntlich zerfällt das antarktische Festlandsgebiet in 2 Teile: in die kleinere niedrigere Westantarktis südlich von Südamerika, und in die höhere und größere Ostantarktis südlich vom Indischen Ozean. Die Engländer und auch Amundsen benutzten die bequemste und tiefste Einbruchsroute in das Herz des ostantarktischen Kontinentes, das Roßmeer, das 1890 von James Clarke Roß entdeckt wurde. Dieses Meer buchtet zwischen dem von Roß gesichteten und von R. F. Scott eingehend studierten Victorialand im W und dem gleichfalls von Scott festgestellten König Eduard VII.-Land bis zum 78° s. B. aus. — Vom Westrand des Meeres begannen die Engländer erfolgreiche Vorstöße gegen S. Scott, der Kommandant der „Discovery", drang entlang des Gebirgsabfalles des Viktorialandes auf dem ebenen Firnfeld der das Roßmeer gegen Süden abschließenden Roßbarriere bis 82° 17′ vor. Dieser Rekord wurde 1908 bis 1909 von seinem einstmaligen Begleiter Shackleton mit 88° 23′ als südlichstem Punkt geschlagen. Beide Expeditionen haben außerordentlich reiche wissenschaftliche Ergebnisse heimgebracht: So wurde die Natur der ebenen Eisfläche im E von Viktorialand festgestellt; sie hebt und senkt sich mit den Gezeiten des Roßmeeres und erscheint als ungeheure Firntafel, die auf dem Meere zusammenhängend schwimmt[1]). Der magnetische Südpol wurde

[1]) Scott hat durch viele Lotungen tiefes Wasser gleich in der Nähe der Eisbarriere festgestellt.

betreten, zahlreiche hohe Gebirge am Rande von Viktorialand wurden kartiert und ein Hochgebirge von Shackleton über den größten Gletscher der Erde, den 200 *km* langen und bis 45 *km* breiten Beardmore-Gletscher gequert. Shackleton gebührt auch schon das Verdienst, die Umgebung des Südpols erkannt zu haben, da ihm nur 180 *km* zum Pole fehlten. Er vermutet ihn auf einem hohen Eisplateau, das er König Eduard-Plateau nannte. Die außerordentlichen Erfolge bewogen Scott 1910 mit der „Terra nova" nochmals in das Roßmeer und von da zum Südpol auf der Route Shackletons vorzudringen. Es fehlen noch sichere Nachrichten. Es ist nicht ausgeschlossen, daß Scott nun auch den Südpol erobert hat, allerdings nach Amundsen.

Amundsens Expedition bewegte sich durchaus auf neuen Bahnen, so daß ihm der Vorwurf, daß er auf der englischen Route vorgedrungen sei, nicht gemacht werden kann. Sein Vorstoß vollzog sich weit östlich von der Scott—Shackleton-Route. Er nähert sich zwar polwärts sehr der letzteren, was ihm von englischer Seite übel vermerkt wird, wie überhaupt sein plötzlicher Entschluß, an dem Wettlauf zum Südpol teilzunehmen, viel Ärger verursacht haben mag. Bekanntlich hatte Amundsen die Absicht, mit der „Fram" um Südamerika herum in die Beringsee vorzudringen, das Schiff dort einfrieren zu lassen, um mit der durch Nansens berühmte Fahrt erwiesenen Drift über den Nordpol oder nahe demselben vorbei ins Nordmeer zwischen Spitzbergen und Grönland zu gelangen. Der schlagfertige Norweger änderte aber seinen Plan, fuhr ins Roßmeer und der Roßbarriere entlang, um in der Walfischbai sein Winterquartier zu beziehen. Es liegt am E-Ende der Barriere in der Nähe des König Eduard VII.-Landes, 650 *km* östlich vor dem englischen Standquartier am W-Ende der Roßbarriere unter dem Viktorialand in der Mac Murdo Bai, wo Scott jüngst den Winter zugebracht hat. Amundsens Winterquartier aber lag dem Südpol schon näher als das von Scott.

Am 15. Februar 1911, also im antarktischen Herbst, begann Amundsen die Vorbereitungen zum Vormarsch mit der Errichtung dreier Depots von Seehundsfleisch in 80°, 81° und 82° s. B. Die lange Nacht des südlichen Winters, die am 22. April eintrat, wurde im Winterquartier verbracht. Die Temperaturen sanken bis auf — 50 bis 60° C! — Im Oktober 1911, also im südlichen Frühjahr, wurde der Vorstoß endgiltig gegen S mit nur 4 Begleitern angetreten (20. Oktober). Auf 4 Hundeschlitten gings flott vorwärts, mehr als 20 bis 30 *km* pro Tag, da bis zum 83.° die Schneeverhältnisse sehr günstig waren. Noch bis zum 85.° vollzog sich die Fahrt glatt, wohl auf der fast ebenen Fläche der Eisbarriere. Da begann der Aufstieg auf ein hohes Gebirge, mit steilen, spaltenreichen Gletschern, das sich bis 4500 *m* Höhe erhebt. Das waren wohl die gefährlichsten Tage der Expedition in den tief zerschründeten Gletschern mit ihren trügerischen Schneebrücken. Ein Sattel von nur 1760 *m* Höhe wurde in diesem Gebirge ausfindig gemacht, von wo es wieder bergab ging. Darauf war ein sehr langer, gegen S ansteigender Gletscher, der „Teufelsgletscher", zu überschreiten, worauf bei 88° 16' ein Firnhochplateau nahe der von Shackleton betretenen Stelle erreicht wurde. Das Hochplateau führte fast eben bis zum Südpol, der durch einwandfreie astronomische Beobachtungen festgestellt wurde. (Mitte Dezember.) Das Plateau mit dem Südpol nannte der glückliche Bezwinger das König Haakon-Plateau, nachdem Shackleton das allerdings etwas nördlicher gelegene firnbedeckte Land König Eduard-Plateau getauft hatte.

Die Rückkehr vom Südpol vollzog sich auf der gleichen Route, da

Amundsen Wegmarken, wie Schneepyramiden, Flaggen usw. zur rascheren Orientierung errichtet hatte. Das vom Südpol 1400 *km* entfernte Winterquartier betrat die Expedition schon nach etwas über einem Monat, während die Hinreise 56 Tage erfordert hatte. Das bedeutet also eine Tagesleistung von 25 *km* für die Hin-, von 36 *km* für die Rückreise. Die „Fram" wartete schon anfangs Januar in der Walfischbai und brachte die Teilnehmer glücklich durch schwere See nach Tasmanien.

An der Richtigkeit der telegraphischen Mitteilung Amundsens über seine Fahrt aus Hobart kann bei der bewährten Zuverlässigkeit des Expeditionsleiters kein Zweifel sein. Der außerordentliche Erfolg wie das rasche Tempo erklären sich aus den relativ günstigen Terrainverhältnissen, dem ausgezeichneten Training der Teilnehmer, der leichten Ausrüstung, der geschickten Anlage der Depots und aus dem Gebrauch der Hunde, die Nansen stets als conditio sine qua non auf Polarreisen bezeichnet hat, im Gegensatz zu Shackleton, der seine Reise mit Ponys, aber ohne gute Erfahrungen mit ihnen, machte.

Nicht genug, daß Amundsen die Eroberung des Südpols geglückt ist, plant er noch weiter seine auf 5 Jahre anberaumte Drift über den Nordpol. Wie wir hören, hat der norwegische Staat, enthusiasmiert durch Amundsens Erfolg, ihm die weitgehende Finanzierung seines Unternehmens zugesichert.

Was die wissenschaftlichen Ergebnisse der Reise anlangt, so sind sie sehr bedeutend, dürfen aber, was die Erkenntnis der Natur des ostantarktischen Gebietes betrifft, trotz der Polerreichung im Hinblick auf die bereits vorliegenden grundlegenden Arbeiten Shackletons nicht überschätzt werden. Sicher sind aber Amundsens Resultate wieder wichtiger als die von Scotts Reise, wenn letzterer auch bis zum Südpol vorgedrungen sein sollte. Denn Scott plant seinen Vorstoß auf Shackletons Route und von hier zum Südpol, während Amundsens Querung von der Walfischbai zum Südpol durch bisher ganz unbekannte Gebiete führte. Der Norweger gab eine Bestätigung dafür, daß der Südpol auf einem gewaltigen Eisplateau von über 3000 *m* Höhe liegt, was schon Shackleton vermutet hatte. Von großer Wichtigkeit ist die Konstatierung der großen Breite des Barriereises bis 85° s. B., also südlicher als Shackleton gezeigt hat, der es nur bis 84° s. B. verfolgte. Bis 85° dürfte also die Eis- oder besser Firntafel von der Roßbarriere angefangen in einer Breite von 700 *km* schwimmen. Ein hohes Gebirge bis 4500 *m* Höhe, eine Fortsetzung der Gebirge von Viktorialand, ist überquert worden, von dem aus sich Gletscher zur Roßbarriere ergießen. Da das Gebirge hochalpinen Charakter aufweisen dürfte, wird Gelegenheit gewesen sein, schneefreie Partien an den übersteilen Felsgehängen anzutreffen und von hier Gesteins-, respektive vielleicht Fossilproben mitzunehmen, was sehr wichtige Beiträge zur Kenntnis der geologischen Verhältnisse dieses Teiles von Ostantarktika liefern würde, von wo ebenso, wie von Westantarktika durch Nordenskjöld Ablagerungen mit tertiären Pflanzenresten bekannt sind. Daraus muß auf eine bedeutende, seit der Tertiärzeit eingebrochene Klimaverschlechterung geschlossen werden. Nicht ganz klar sind nach dem telegraphischen Bericht die Abflußverhältnisse des Eises der hochgelegenen antarktischen Eiskalotte in ihrer Beziehung zum Hochgebirge. Wird die erstere von dem bis fast zur Mont Blanchöhe ansteigenden Gebirge gespeist oder bilden Kalotte und Hochgebirge verschiedene Eisabflußgebiete?

Was das Hochgebirge anlangt, so dürfen wir gespannt sein, aus dem ausführlichen Bericht zu hören, inwiefern es mit dem hohen Gebirge des süd-

lichen Viktorialandes in Verbindung steht. Nach dem Bericht besteht ein Zusammenhang des König Eduard VII.-Land mit dem Viktorialand südlich von dem Eisfeld der mächtigen Eisbarriere. Der Gebirgssockel setzt sich jenseits des Poles vermutlich gegen das von Bruce 1904 entdeckte Coats Land südlich vom Atlantik fort; damit wäre die Massigkeit der Ostantarktis erwiesen.

Bezüglich der physikalisch-geographischen Verhältnisse der Route sind vor allem die wichtigen gletscherkundlichen Ergebnisse zu erwähnen. Jedenfalls liegen die 3 Typen des antarktischen Eises vor, wie sie Shackleton kennen lehrte: 1. Zunächst das Barriereis, die große schwimmende Firntafel mit ihrer horizontalen Schichtung; sie hält sich in gleicher Höhe und hat eine ebene Oberfläche, so daß auf ihr das Vordringen leicht ist. Von ihr brechen die bekannten antarktischen tafelförmigen Eisberge ab. 2. Die Gletscher des Hochgebirges, die alpinen Typus zeigen, jedoch nur den alpinen Firnfeldern gleichzustellen sind, da ihnen die abschmelzenden Gletscherzungen fehlen. Die antarktischen Hochgebirgsgletscher übertreffen die alpinen jedenfalls ganz bedeutend (vgl. Beardmore-Gletscher). Der 3. Typus ist die flache, schildförmige Eiskalotte in der Umgebung des Poles, deren Abflußverhältnisse wie deren Eisscheitel, von dem aus das Eis nach allen Richtungen abfließt, noch festzustellen sind.

In meteorologischer Hinsicht sind die besonders tiefen Temperaturen bis 60° C auffallend, die sich aber aus der hohen Lage des Südpols und seiner Kontinentalität erklären dürften. Es gab noch keine Expedition, die so lange Zeit so tiefen Temperaturen ausgesetzt war, wie die von Amundsen. Sind die Berichte richtig, so waren sowohl die Sommer- wie die Wintertemperaturen überhaupt die niedrigsten, die man bisher kennt. Auch die tiefen Sommertemperaturen verdienen besondere Beachtung. Das meteorologische Tagebuch der Expedition wird namentlich durch Vergleich mit den englischen Aufzeichnungen der Scott- und Shackleton-Expedition an Wert gewinnen.

Zweifellos liegen auch wichtige geophysikalische, besonders magnetische Messungen vor, da Amundsen sich schon auf der Fahrt der „Gjöa" gerade in dieser Disziplin besonders hervorgetan hat.

Leider besagt der Bericht nichts über die Arbeiten der Expedition auf der Fahrt von den Falklandinseln nach der Walfischbucht. Sicherlich sind Lotungen vorgenommen worden, die ja immer noch neue Resultate liefern bei Anwendung der modernen Lotmaschinen und es sind jedenfalls auch ozeanographische und biologische Beobachtungen angestellt worden. Amundsen ist ein Schüler von Nansen, der bekanntlich die Tiefseeforschung in Norwegen so außerordentlich in die Höhe gebracht hat. Die mit Packeis erfüllte Strecke des südlichen Eismeeres südlich vom Stillen Ozean, das Meer des „Roßquadranten" gehört zu den unbekanntesten Gebieten des südlichen Eismeeres, zumal die einzigen Lotungen, die des Expeditionsschiffes „Belgica" 1898, nur den östlichen Teil betrafen.

Eines der größten Probleme der Südpolarforschung, das gegenseitige Verhältnis von West- und Ostantarktis bleibt ungelöst trotz Amundsens Fahrt. Das Dreieck, dessen Endpunkte etwa durch die Landaufragungen von Graham-Land, König Eduard VII.-Land und Coats-Land gegeben sind, ist noch gänzlich unbekannt und es dürfte auch die Expedition der kleinen Partie der Amundsenschen Gesellschaft, die, wie es im Bericht heißt, zur Erforschung von König Eduard-Land aufbrach, nichts wesentliches zur Klärung dieser Frage beigetragen haben. Hoffentlich glückt es der deutschen Expedition, die unter

Filchner auf der „Deutschland“ Mai 1911 Bremerhaven verließ und jetzt in diesem Dreieck weilen dürfte, Klarheit zu schaffen. Filchner dringt von der Weddell-See, die zwischen Coats-Land und Graham-Land(=Westantarktis) eingreift, nach dem Roßquadranten vor.

Kartographie.

Bemerkung zu dem Aufsatz: W. Stavenhagen, Über Württembergs amtliches Kartenwesen[1]). Dieser Aufsatz enthält u. a. eine Angabe über die von mir bearbeiteten, der neuen württembergischen Höhenkurvenkarte in 1:25.000 zugrundeliegenden Anweisungen, die mich veranlaßt, um Aufnahme der folgenden Zeilen zu bitten. Diese, im „Auftrage der Regierung“ von mir ausgearbeitete „Norm“, die später vervollkommnet worden sei, soll sich auf „Probeaufnahmen“ stützen. Ich muß abermals erwidern, was ich bereits Koppe in einer Notiz der „Beilage zur Allg. Zeitung“ (München) 1900, Nr. 55, erwidert habe: Es wäre meiner Ansicht nach doch mehr als schlimm, wenn der Entwurf einer solchen Messungsinstruktion jemand anvertraut gewesen wäre, der sie auf „Probemessungen“ mit Studierenden während einiger Wochen hätte stützen müssen. Dieser Stütze habe ich auch nicht bedurft; jenen Anweisungen vom Frühjahr 1891 liegen vielmehr die Erfahrungen zugrunde, die ich seit 1876 in der technischen Topographie zu machen Gelegenheit hatte und sie enthalten die Ergebnisse meiner Arbeit vor 1890 zur weiteren Ausbildung der Messungsmethoden, wie sie durch unsere „Flurkarten“ im Maßstab 1:2500 bedingt sind. Die „Probemessungen“ vom Herbst 1890 hatten nur den Zweck, mehrere Beamte des K. Statistischen Landesamtes und eine Anzahl von Studierenden der Technischen Hochschule praktisch-weiter in die Sache einzuführen, als es auf der bei uns üblichen, jährlich wiederholten vierzehntägigen geodätischen Studienexkursion der Technischen Hochschule möglich ist. Es handelte sich ferner vor allem auch darum, die Beamten des Statistischen Landesamtes davon zu überzeugen, daß die unmittelbare Zugrundlegung der Flurkarten 1:2500 nicht notwendig eine so große Steigerung der Kosten gegen eine Meßtischaufnahme in 1:25.000 nach preußischem Muster zur Folge haben müsse, wie man damals bei uns annehmen zu müssen glaubte. Deshalb sind auch jene „Probemessungen“ von 1890 zum Teil sehr flüchtig ausgeführt.

Daß die „Anweisungen“ später der Ergänzung bedürfen würden — nicht in der Hauptsache, den Messungsmethoden, sondern nach anderen Richtungen — konnte niemand klarer sein als mir. Enthielten sie doch, und zwar absichtlich, nichts über die Kardinalzahl einer Höhenaufnahme: die Anzahl der unter den verschiedenen orographischen und Kulturverhältnissen pro Quadratkilometer zu messenden Höhenpunkte. Es handelte sich eben 1890/91 um grundsätzliche Entscheidung über die Art der Grundlage unserer neuen topographischen Karte. Eine Aufstellung über jene Grundzahl ist von mir erst in einem Aufsatz von 1892 angegeben; sie läuft früheren Anschauungen in Württemberg zuwider, erscheint aber in der Folge in späteren Aufsätzen von anderen über die Sache wieder (Schlebach 1896, Jordan 1898).

Das Vorstehende ist wesentlich, z. T. wörtlich, Wiederholung aus der oben genannten Notiz in der Beilage zur Allg. Zeitung. Was meinen eigenen Anteil an der Methodik der württembergischen Höhenaufnahmen und die nicht von mir herrührenden Änderungen an den „Anweisungen“ vom Frühjahr 1891 angeht, so werde ich mich demnächst ausführlicher darüber aussprechen können.

Stuttgart, März 1912. Prof. Dr. E. Hammer.

Antwort auf die Bemerkung des Herrn Professors Dr. E. Hammer. Die Aufklärung des Herrn Professors über seinen Anteil an der „Anweisung für die Herstellung einer Höhenkurvenkarte von Württemberg 1:25.000“ ist sehr dankenswert. Vivat sequens!

Näheres über die Probeaufnahmen habe ich, schon aus Raumgründen, nicht ausgeführt, also auch nicht, daß sie mit Studierenden der Hochschule, während einiger Wochen gemacht seien, was mir unbekannt war usw. Selbstverständlich lagen ihnen die Erfahrungen langjähriger geodätischer Tätigkeit zugrunde und ebenso natürlich ist es und kann ja nicht etwa ein Vorwurf sein, daß die „Anweisung“ wie jedes Menschenwerk später vervollkommnet worden ist. Die Entscheidung hierüber, d. h. ob eine Vervollkommnung vorliegt, muß ich unparteiischem Urteil überlassen.

Die Zeitungsnotiz gegen Koppe ist mir völlig unbekannt geblieben. Ihre Kenntnis kann nicht beansprucht werden. Die ändert nichts, ebensowenig obige „Bemerkung“ Hammers, an meinen Ausführungen in Heft XXXIV.

Berlin, NW 6, 26. März 1912. Hauptmann a. D. W. Stavenhagen.

---

[1]) XXXIV, S. 49 ff.

Zur Frage der deutschen Luftfahrerkarte. Professor Dr. K. Bamler (Essen), der Vorsitzende der in Breslau am deutschen Luftfahrertage vom Oktober 1911 gewählten „Kommission zur Herstellung einer Luftfahrerkarte des Deutschen Reiches", berichtet ausführlich über den Stand der Arbeiten der Kommission sowohl in der deutschen Zeitschrift für Luftschiffahrt als auch im Jahrbuche des niederrheinischen Luftfahrvereines. Durch diesen neuesten Bericht werden die Angaben ergänzt, welche über die schwebende große Frage bereits gemacht wurden, einerseits von Dr. K. Peucker (Wien), und zwar im II. Bande von Hoernes „Buch des Fluges" (Wien 1911) und in Berichten über die Brüsseler Kartenkonferenz (Petermanns Mitteilungen, Geographische Zeitschrift und Rundschau 1911), sowie anderseits von Dr. M. Gasser (Jena) im „Internationalen Archiv für Photogrammetrie" (Wien 1912).

Es ist bekannt, daß die Probekarten Moedebecks und Gassers, sodann aber auch die von der Berliner Zeppelinkonferenz beschlossene Probekarte von Ravenstein sich als nicht zweckentsprechend erwiesen haben. Ihre Zurückweisung war erfolgt hauptsächlich wegen der ungeeigneten Höhendarstellung. Bei den Moedebeckschen Karten war aber auch der Maßstab (1:300.000) als höchstens für Freiballonfahrt ausreichend befunden worden. Die Brüsseler internationale Kartenkonferenz vom Mai 1911 hatte dann eine Einigung auf den schon vom Grafen Zeppelin gewählten Maßstab 1:200.000 sowie die bedeutsame Erweiterung des ganzen Planes zu dem eines neuen einheitlichen Weltkartenwerkes herbeigeführt. Jedes Blatt dieser aeronautischen Weltkarte soll ein (Greenwicher) Gradfeld umfassen. Die deutsche Karte wird sich diesem internationalen Rahmen streng einpassen. Es sollen bei ihrer Herstellung aber auch Anregungen befolgt werden, die in Brüssel seitens der österreichischen Kartographie gegeben wurden. Während die französischen Karten, die hier neben den deutschen zur Diskussion gestellt waren, deutscherseits als zu einseitig den Bedürfnissen der Flieger angepaßt erschienen, hatte ein Dolomitalpenkärtchen, das im k. u. k. Militärgeographischen Institut in der Abteilung des k. u. k. Feldmarschalleutnants Freiherrn v. Hübl nach Angaben und Vorlagen Dr. Peuckers in exakter Farbenplastik ausgeführt worden war, allgemeinen Beifall gefunden. Die deutsche Kommission hat sich dann bemüht, Urteile über alle bestehenden aeronautischen Karten und Kartenproben von Autoritäten aller Gattungen der Luftschiffahrt zusammenzustellen. Das Ergebnis der Erhebung formuliert der Kommissionsbericht in dem Satze, daß nur „eine farbige Höhenschichtenkarte nach dem Peuckerschen System die Möglichkeit zu bieten scheine, in bisher ungeahnter Vollkommenheit den Wünschen aller Klassen von Luftfahrern gerecht zu werden". Dies nach Meinungsäußerungen von Freiballonfahrern wie Professor A. Berson und von Fliegern wie Suwelak, der bereits über 1600 Aufstiege im Aeroplan gemacht hat und sich in seiner Ansicht über die kartographischen Bedürfnisse für den Flug besonders weit von bezüglichen Ansichten Dr. Gassers entfernt. Endlich hat sich auch Graf Zeppelin hierzu geäußert, indem er über die farbenplastische Probe schrieb, daß er sich nach ihrer spezifisch aeronautischen Ergänzung „kaum etwas Vollkommeneres für die Zwecke der Luftschiffahrt denken" könne. Daß die Klarheit des Bildes, das der Luftfahrer braucht, unter den aeronautischen Eintragungen, wie sie den bis jetzt vorliegenden farbenplastischen Karten noch fehlen, nicht irgendwie leidet, wird die letzte Probe erweisen, deren Herstellung am 28. Dezember 1911 von der Kommission beschlossen wurde. Der Beschluß zugunsten der farbenplastischen Darstellung erfolgte einstimmig, nach anfänglichem Widerstreben Dr. Gassers und Dr. Wolkenhauers (Göttingen). Der Beauftragte wählte unter den beiden ihm frei gestellten Gebieten, dem Nordabhange des Harzes bis zum Süden der Lüneburger Heide oder aber dem Teutoburger Walde mit den Moorgebieten nördlich davon, das letztere. Es muß darauf ankommen, nachzuweisen, daß sich die Farbenplastik einwandfrei mit dem Bilde aller aeronautischer Orientierungs-Gefahr und Schutzobjekte vereinen läßt, die sich dem Übersichtsmaßstabe von 1:200.000 ungezwungen einfügen lassen, ebenso aber, daß sie sich auch für tiefgelegenes Flach- und Hügelland eignet. Die Eignung für Gelände mit großen Höhengegensätzen ist bereits erwiesen. Auch läßt sich das Teutoburger Waldgebiet nach Billigung der Probe bereits zu einem ersten Blatte der deutschen Luftschifferkarte erweitern, was bei dem anderen nicht der Fall wäre. Der südöstliche Teil des Gradfeldes (also der um die Porta Westfalica) soll als „Probe" bereits Ende April vorgelegt werden, während das ganze Blatt („Bielefeld"), möglichst schon im Druck, an der internationalen Kartenkonferenz zu Wien, am 17. und 18. Juni l. J. vorgewiesen werden soll. Die Herstellung erfolgt unter Benutzung der deutschen offiziellen Kartenwerke und unter der von Professor Bamler organisierten Mitarbeit orts- und zweckkundiger Mitglieder des deutschen Luftschifferverbandes — durchwegs in Neuzeichnung. Der Bericht berührt auch die Frage der Finanzierung des großen, über hundert Blätter umfassenden Kartenwerkes und würdigt am Ende die Bestrebungen Dr. Gassers auf photogrammetrischem Gebiete, indem er ihre Verwirklichung an deutschen Luftfahrerkarten der Zukunft überweist. P.

Physikalische Geographie.

Die Bewölkungsverhältnisse in den Vereinigten Staaten von Amerika. Im Jahre 1891 veröffentlichte General A. W. Greely eine Serie von Karten, welche die Bewölkungsverhältnisse in den Vereinigten Staaten während der einzelnen Monate zur Darstellung brachten. Eine ähnliche Arbeit ist von Kenneth Mc. R. Clark durchgeführt worden (vgl. Quarterly Journal of the Royal Meteorological Society, April 1911). Während bei Greely die längsten Beobachtungsreihen nur 18 Jahre umfaßten, hat Clark die Angaben von 77 Stationen mit einer Beobachtungsdauer von mindestens 30 Jahren und von weiteren 31 Stationen mit kürzerer Beobachtungszeit verwertet. Wie die Untersuchungen erkennen lassen, finden sich die Maxima der Bewölkung am nördlichen Abschnitt der pazifischen Küste und im Gebiete der Großen Seen, und zwar besonders in den Wintermonaten. Im ersteren Falle ist die hohe Bewölkung der vereinten Wirkung der Küstenketten und der landeinwärts wehenden Westwinde zuzuschreiben, während für die Seenregion die großen Wasserflächen und die Lage an der Zugstraße der nördlichen Minima die ausschlaggebenden Faktoren sind. Die geringste Bewölkung hat das Kalifornientat aufzuweisen, das vor den feuchten Seewinden durch das Küstengebirge geschützt ist. v. F.

Zur Herdbestimmung des süddeutschen Erdbebens vom 16. November 1911. Für den Herd des süddeutschen Erdbebens vom 16. November 1911 lagen zuerst 4 Bestimmungen vor, die schwer zu vereinen waren. Die Hamburger Hauptstation suchte ihn auf Grund ihrer eigenen und ferner der Wiener und der Darmstädter Aufzeichnungen (Ingenheim) im südschwäbischen Grenzgebiete von Baden und Württemberg. Ich selbst schärfte schon am 19. November diese Bestimmung zu auf das Gebiet stärkster Zerstörung bei Ebingen. Der Heidelberger Geologe Professor Salomon glaubte den Herd in dem Gebiete stärkster Zerstörung bei Konstanz am Bodensee zu finden. Der Darmstädter Seismologe Professor Zeißig in Ingenheim hatte ihn zunächst auf Grund der Bearbeitung einer größeren Zahl von Seismogrammen in das obere Engadin verlegt, dort, wo der Inn aus der Schweiz in Tirol eingetreten ist. Jedenfalls meldete ein Telegramm aus Stuttgart diese Bestimmung auf 47^0 n. B., $10^1/_2{}^0$ ö. L. Sie hatte aber schon die sehr exzentrische Lage des Herdes zu dem Gesamtgebiete der Beben gegen sich, das sich bei einer ostwestlichen Ausdehnung von Wien bis Langres, von Mailand im Süden bis Magdeburg im Norden erstreckte. Ferner hatte sie gegen sich die bisher verhältnismäßig große Ruhe dieses Alpenteiles, der, außer kleinen Bebenzentren im oberen Inntal, erheblichere Herde nach Montessus de Ballore nur bei Bludenz und am Ortler aufweist. An Häufigkeit der Beben stehen diese noch weit zurück hinter den viel näher aneinander gerückten Bebenzentren bei Tübingen und Hechingen, an die sich in der Nähe noch einige andere, von der Stärke jener Tiroler Zentren, gruppieren. Montessus nannte dieses Gebiet, für das er die Bezeichnung nach Hohenzollern vorschlug, einen „seismischen Distrikt von einer gewissen Bedeutung". Von dort sind tatsächlich, besonders aus Laufen und Lautlingen, die stärksten Zerstörungen des Bebens vom 16. November 1911 gemeldet. Die Erstreckung seines Gesamtgebietes quer über die Alpen bis Mailand, läßt aber ein ähnliches Verhalten vermuten, wie es Höfer in einem Wiener Akademiebericht von 1880 für Erdbeben südlich der östlichen Alpen, im östlichen Oberitalien, Kärnten und Krain, annahm. Indem er von absoluter Gleichzeitigkeit absah, verband er festgestellte Stoßlinien, soweit sie in einer Richtung lagen, und erhielt so lang ausgedehnte seismotektonische Linien, die sich quer über die Alpen erstreckten und merkwürdigerweise zumeist bei dem stärkst heimgesuchten Bodenteile Deutschlands, bei Darmstadt und besonders dem ihm benachbarten Groß-Gerau, zusammenliefen. Entlang solchen seismotektonischen Linien können mehrere verschiedene Herde auch zugleich tätig sein. Eine eindeutige Herdbestimmung kann einfach deshalb nicht vorgenommen werden, weil es sich gar nicht um einen einzigen Herd handelt. Doch ist damit das Vorhandensein eines Gebietes primärer Aktion, nehmen wir an, einer die Erschütterung veranlassenden Hebung oder Senkung, nicht ausgeschlossen. Nur versagt ihm gegenüber die übliche Herdbestimmung aus den Laufzeiten der verschiedenen Bodenschwingungen. Da wird eine andere Methode von Wichtigkeit, die Maxwell Hall mit unleugbarem Erfolg auf das Erdbeben von Kingston auf Jamaika, am 14. Januar 1907, anwandte. Er kartierte die Stoßrichtungen und fand dabei solche heraus, die radial, besonders auf ein submarines Hauptzentrum vor der Lagune von Kingstone einstrahlten, außerdem aber solche, die dieses Zentrum und andere, auf der Insel gelegene Zentren umkreisten. Eine genaue Nachuntersuchung ergab mir selbst antizyklonale Richtung dieses Kreisens bei Senkungs-, zyklonale bei Hebungsgebieten. In diesem Blick erscheint von Bedeutung, daß vereinzelte Nachrichten von Stoßrichtungen am 16. November 1911, so lückenhaft sie sind, die Einordnung in ein solches Kreisen, und zwar ein

zyklonales Kreisen, gestatten. Barr im Elsaß meldete eine Stoßrichtung aus Nordost, Mülhausen und Wien aus West. Sehr liegt daran, daß tunlichst viele solcher Angaben, besonders aus der Sturzrichtung von Gebäudeteilen, gesammelt werden. Sie sollten entweder direkt oder durch Vermittlung der Redaktion einer Sammelstelle zur Sichtung und Bearbeitung zugehen, die einzurichten ich selbst gern erbötig bin. Inzwischen ist Herr Professor Zeißig der hier vertretenen Herdbestimmung bei Ebingen rückhaltlos beigetreten und auch Herr Professor Salomon hat in einem Beitrage zur Naturwissenschaftlichen Wochenschrift vom 11. Februar 1912 (Anm. auf S. 84), Neigung zu ihr ausgesprochen.

Wilhelm Krebs, Großflottbek.

Die Denudation in den Vereinigten Staaten.

Von Dr. E. Schultze, Hamburg-Großborstel.

Seitdem in Nordamerika eine lebhafte Bewegung zur Erhaltung der natürlichen Bodenschätze des Landes in Gang gebracht worden ist, ist man auf die unsinnige Verschwendung aufmerksam geworden, die bisher in vielen Dingen getrieben wurde. Dazu gehört auch die Fortspülung der Erdkrume, da die Farmer vielfach gar keine oder nur ungenügende Fürsorge dafür getroffen haben, durch Hecken oder Bäume oder doch wenigstens durch Grasstreifen an den Ufern der Bäche und Flüsse einen natürlichen Schutz gegen die Fortschwemmung gerade der obersten Erdteilchen, also der fruchtbarsten Erdkrume, zu belassen. Landwirtschaftlich hat sich die Schwächung der Bodenkraft infolge dieser Fortschwemmung bereits deutlich ergeben. Der Mensch sollte in seinem eigenen Interesse dafür sorgen, daß die Erosions- und Denudationsarbeit, die von der Natur seit Jahrtausenden verrichtet wird, in fruchtbaren Landstrichen nicht noch beschleunigt, sondern eher verlangsamt wird. Welche außerordentliche Wirkungen durch die Denudation geschaffen werden, das ist für das Festlandsgebiet der Vereinigten Staaten (ausschließlich Alaskas) durch die Herren R. B. Dole und H. Stabler in einer kürzlich erschienenen amtlichen Regierungsveröffentlichung (einem der Water Supply Papers) berechnet worden.

Die Berechnungen der Herren Dole und Stabler stützen sich auf genaue Ziffern, die den Betrag fester Bodenbestandteile angeben, welche von den Flüssen und Strömen mitgeführt werden; ferner auf die Größe der Landflächen, die von den Strömen entwässert werden; endlich auf die Mengen des in ihnen zu Tal fließenden Wassers. Die Gewichtsmenge, die jährlich in den verschiedenen Strombecken für jede englische Geviertmeile fortgeführt wird, ist für die einzelnen Stromgebiete sehr verschieden und bietet interessante Vergleichsziffern dar. Das südpazifische Becken steht an der Spitze mit 177 *t* für jede englische Geviertmeile. Es folgt das nordatlantische Becken mit 130 *t*. Am niedrigsten ist die Zahl für das Becken der Hudsonbai; hier sind nur 28 *t* zu verzeichnen. Die Becken des Colorado und des westlichen Teiles des Meerbusens von Mexiko stehen ein wenig höher.

Gewöhnlich sind die Beträge der mitgeführten Erdbestandteile am niedrigsten in den trockenen und halbtrockenen Regionen, weil dort weite Gebiete nichts oder nur wenig zu den fortgeführten Schwemmstoffen beitragen. Das südpazifische Becken ist eine wichtige Ausnahme von dieser allgemeinen Regel; wahrscheinlich deshalb, weil hier — insbesondere zu Zwecken der Erschließung bisher trockener Ländereien für die Landwirtschaft — ausgedehnte Bewässerungsanlagen ins Leben gerufen worden sind. Die Regierung der Vereinigten Staaten hat Hunderte von Millionen Dollars in diese Arbeiten hineingesteckt und hat damit bereits eine Fläche von dem mehrfachen Umfang eines deutschen Großherzogtums der landwirtschaftlichen Bebauung erschlossen (siehe näheres in dem Aufsatz „Bewässerungsbauten" in Dr. Ernst Schultzes „Streifzüge durch das nordamerikanische Wirtschaftsleben". Halle a. S. Verlag der Buchhandlung des Waisenhauses, 1910, S. 103 bis 121).

Am größten sind die fortgeführten Schlammassen in Gegenden hohen Regenfalles, obwohl für gewöhnlich die Gewässer in diesen Landesteilen nicht so sehr mit Mineralstoffen beladen sind wie die Gewässer in den regenarmen Regionen.

Am meisten Schwemmstoffe führt der Colorado mit sich: nicht weniger als 387 *t* für jede englische Geviertmeile, die von ihm entwässert wird. Dagegen werden fast gar keine Schwemmstoffe vom St. Lorenzstrom mitgeführt. Der Mississippi, der bedeutendste Strom der Vereinigten Staaten, führt seinerseits offenbar mehr Sinkstoffe mit sich, als er von seinen Nebenflüssen erhält, so daß sich hieraus ersehen läßt, daß sein unteres Flußtal noch immer weiter ausgewaschen wird.

Um Vergleiche mit europäischen Flüssen zu geben, sei erwähnt, daß der Mississippi jährlich 60 Tausendstel Millimeter abträgt, während sich die Vergleichszahlen für die Elbe auf 17, für den Rhein auf 14, für die Maas auf 27, für Seine und Marne auf 20, für

die Themse auf 17 Tausendstel Millimeter stellen — für Mitteleuropa im allgemeinen auf 30 Tausendstel Millimeter. Die Lahn führt dagegen 143 Vergleichsteile mit sich, die Donau 61, der Nil nur 13. Durch die südasiatischen Ströme (Indus, Ganges, Irawaddi und Jangtse-Kiang) werden dagegen jährlich 220 Tausendstel Millimeter abgetragen. Die Erosion und Denudation dieser letztgenannten Ströme ist daher noch erheblich größer als die des Mississippi und der anderen nordamerikanischen Ströme, die ihrerseits die europäischen übertreffen. Der jährliche Schlammtransport stellt sich beim Mississippi auf 146,95 Millionen Kubikmeter — gegenüber 2,23 Millionen Kubikmeter der genannten mitteleuropäischen Ströme, und der jährliche Transport an gelösten Teilchen beträgt beim Mississippi 41,97 Millionen Kubikmeter gegenüber 8,88 Millionen Kubikmeter der Elbe, des Rheins, der Maas, der Seine und Marne und der Themse zusammengenommen.

Doch zurück zu der Untersuchung von Dole und Stable. Sie glauben schätzungsweise annehmen zu können, daß an der Oberfläche der Vereinigten Staaten eine jährliche Denudation von 13 Zehntausendstel Zoll (inch) erfolgt oder anders ausgedrückt, daß sie sich mit einer Geschwindigkeit von 1 Zoll in 760 Jahren vollzieht. Die Geschwindigkeit der Denudation scheint also sehr gering zu sein. Anders sehen sich die Zahlen an, wenn man den Gesamtbetrag des fortgespülten Bodens berechnet. Denn dann ergibt sich für das riesige Gebiet der Vereinigten Staaten, das ja der Gesamtfläche ganz Europas nicht viel nachsteht, eine Menge von mehr als 270 Millionen Tonnen jährlich an gelösten Teilchen und weiteren 513 Millionen Tonnen jährlichen Schlammtransports. Insgesamt ergibt dies eine Menge von 783 Millionen Tonnen oder mehr als 350 Millionen Kubikyards (1 Kubikyard = 78,36 m^3) flüssiger Bestandteile und 610 Millionen Kubikyards Erdkrume. Wäre es möglich, diese gewaltige Erosivkraft der Natur an einer Stelle zu konzentrieren, etwa an der Landenge von Panama, so würde das Bett für einen Kanal von 85 Fuß Sohlenbreite in nur ungefähr 73 Tagen ausgewaschen werden.

Schulgeographie.

Preußischer Volksschulunterricht. Der preußische Kultusminister hat jetzt in einem Runderlaß die Einführung des wetterkundlichen Unterrichts an Volksschulen angeordnet.

Dr. Felix Lampe: Erdkunde für höhere Mädchenschulen. Auf Grund von A. Kirchhoffs Schulgeographie unter Berücksichtigung der Lehrpläne vom 12. Dezember 1908. Heft 1 bis 4. Halle a. S., Verlag der Buchhandlung des Waisenhauses, 1909 bis 1911. Preise 1 Mark 50 Pfennig, 1 Mark 80 Pfennig, 2 Mark 80 Pfennig, 2 Mark.

Kirchhoffs klassische Schulgeographie, die seinerzeit bahnbrechend wirkte auf dem Gebiete der erdkundlichen Schulbücherliteratur, ist dem Verfasser, der nach Kirchhoffs allzufrühem Tode ihre Neubearbeitung besorgte, wohlvertraut. Es lag somit der Gedanke nahe, auch für die seit 1908 neuorganisierten höheren Mädchenschulen Preußens, die etwa unseren Lyzeen entsprechen, diesen vorzüglichen Lehrbehelf fruchtbar zu machen. Ein Vergleich mit dem genannten Werke Kirchhoffs in der letzten, von Lampe besorgten Auflage zeigt, daß der dort eingeschlagene bewährte Vorgang, soweit der Lehrplan der Töchterschule es zuließ, beibehalten wurde. So sind die bekannten Vorzüge des Kirchhoffschen Lehrbuches auch hier wiederzufinden. Auch Druck, Ausstattung und Figuren sind im ganzen dieselben. Im einzelnen ließe sich vielleicht einwenden, daß manches, z. B. im ersten Hefte, für das Verständnis so junger Schülerinnen etwas hoch gegriffen ist, wie etwa S. 27 die Darstellung der Klimazonen, die hier geboten wird. Aber dies mag im Lehrplane liegen. Sehr gut ist die Darstellung der Grundbegriffe des Kartenentwurfes mit den geschickt gewählten Figuren. Im 2. Teile ist mir S. 23) der Satz aufgefallen: „Die Westhälfte Österreich-Ungarns wird vorwiegend von Deutschen bewohnt, die Osthälfte vorwiegend von Slaven und Ungarn . . ." Ich fürchte, daß sich aus einer so unklaren Verwendung des Wortes „Hälfte" leicht eine Reihe ganz falscher Vorstellungen ergeben könnte. In seiner Inkonzinuität unklar auch (S. 24) die Einteilung unserer Monarchie in „I. Österreichischer Reichsteil, II Osteuropäischer Reichsteil". Auch ist lobend des im Anhange des 4. Teiles gebrauchten reichlichen und gut gewählten Lesestoffes zu gedenken, wenngleich ich den Zweifel nicht ganz unterdrücken kann, ob sich Zeit finden läßt, für dessen Lektüre in der Klasse; von Hauslektüre halte ich aber nicht sehr viel. Alles in allem sind die vorliegenden Bücher sicherlich vortreffliche Lehrbehelfe. B. Imendörffer-Wien.

R. Marquardt, Quellenlesebuch für den Unterricht in der Länder- und Völkerkunde. Für Lehrerbildungsanstalten und Lehrer. C. Meyer. Hannover und Berlin 1911. 3 Mark 50 Pfennig.

Das in erster Linie für die Hand des Schülers bestimmte Buch soll auch dem im Amte stehenden Lehrer die Fortbildung erleichtern, zum Weiterstudium anregen und mit einem guten Teil der Fachliteratur bekannt machen. Es ist für den Schüler als Ergänzung des Lehrbuches gedacht, will wohl auch wissenerweiternd, aber vornehmlich Herz und Gemüt bildend, Verwendung finden und das geographische Denken schulen. Diese Zwecke können durch das vorliegende Buch wohl erreicht werden. Es bringt Abschnitte aus den Werken bedeutender Forscher und Reisender, Schilderungen von Landschaften und kulturellen Verhältnissen durch genaue Kenner derselben. Jedoch scheint dem Referenten nicht für jedes Gebiet immer das Beste und Charakteristischste ausgewählt. Am glücklichsten ist wohl die Wahl bei den auf Deutschland bezüglichen Abschnitten ausgefallen.

Bei der Auswahl älterer Quellenstücke hätte bemerkt werden müssen, daß die in ihnen geschilderten Verhältnisse nicht mehr bestehen, wenn man nicht gleich lieber Stücke aus modernen Autoren wählen will. Z. B. könnte der gewiß sehr reizvolle Brief Bismarcks aus Ungarn an seine Frau aus dem Jahre 1852 eine sehr schiefe Vorstellung vom heutigen Ungarn erwecken und etwas ähnliches gilt von den Proben aus Stifters Studien (Stephansturm, Prater) und Moltkes Reiseberichten aus der Türkei 1835/39.

Ist auch die Auswahl und Reihenfolge der Stücke auf preußische Lehrerseminare zugeschnitten, so wird, solange nicht jedes Land sein eigenes geographisches Quellenbuch hat, dieses auch anderwärts verwendbar sein. —r.

Kulturgeographie.

Die Lehren der amerikanischen Einwanderungsstatistik[1]), wie sie Dr. K. Englisch vor kurzem in einer gründlichen Arbeit gezogen hat, dürften bei den jetzt im Gange befindlichen Vorarbeiten zur Schaffung eines österreichischen Auswanderungsgesetzes die gebührende Beachtung finden.

Von den verschiedensten Grundfragen geht die Untersuchung der einzelnen Erscheinungen aus und gelangt dabei oft zu interessanten Schlüssen. Diagramme erleichtern die Übersicht. So wird die Abstufung der Empfindlichkeit der Nationalitäten gegen Krisen je nach der Stärke des Rückganges beim Eintritt einer solchen und der Raschheit der Wiederkehr nach Behebung derselben in der Reihe: Magyaren, Polen, Kroaten, Slowaken gewiß als gelungene Bemerkung Geltung haben. Ebenso wird der Vergleich der Auswanderungsintensität im Verhältnisse zur entsendenden Stammbevölkerung wichtige Schlüsse gestatten.

Das Kapitel über die Bestreitung der Reisen und Anschluß am Reiseziel zeigt die Wichtigkeit der gesetzlichen Vorkehrungen betreffs der sogenannten Aufbilletts, d. h. der vom bereits ausgewanderten Angehörigen, in gewissen Fällen vom einwanderungsfördernden Staat bevorschußten Schiffsfahrkarten.

Bedauerlich ist es, daß der Verfasser die Schlußfolgerung unterdrückt, inwieweit vom staatlichen Standpunkt die Auswanderungsbewegung erwünscht ist; mit dem Verlangen nach vernünftiger Kolonisationspolitik wird uns wenig gedient; die angepriesenen Schulsubventionen Italiens, in Südamerika wenigstens, entbehren bisher durchgreifenden Erfolges.

Buenos Aires. J. M. F.

Deutschlands Bodenschätze. Vor kurzem wurden die endgiltigen Ergebnisse der montanstatistischen Erhebungen für das Jahr 1910 veröffentlicht. Aus diesen Zahlen läßt sich ein anschauliches Bild gewinnen von dem Reichtum, der in Deutschlands Boden ruht, und der nutzbar gemacht, seinem Nationalvermögen bedeutende Werte jährlich zuführt.

Der im Wirtschaftsjahr 1909 zu verzeichnende Fortschritt konnte auch im Jahre 1910 beobachtet werden. Auf dem Gebiete der Montanindustrie brachte das Jahr 1910 eine beträchtliche Steigerung der Förder-, beziehungsweise Erzeugungsmengen ihrer beiden wichtigsten Erzeugnisse, Kohle und Eisen. Die Steinkohlenförderung im Deutschen Reiche während des Jahres 1910 übersteigt mit 152,827.777 *t* die vom Jahre 1909 (148,788.050 *t*) um 2,7%. Im Berichtsjahre weist die Steinkohlenförderung im rheinisch-westfälischen Kohlenrevier den Grundzahlen nach die größte Zunahme der Gewinnung auf. Sie ist von 84,903.200 *t* im Jahre 1909 auf 89,099.200 *t* im Jahre 1910 gestiegen oder um 4,9%. Der deutsche Braunkohlenbergbau hat seine stetige Aufwärtsbewegung auch im Jahre 1910 beibehalten. Im Berichtsjahr ist die Förderung von Braunkohlen um 889.693 *t*, von

---

[1]) Vgl. Dr. K. Englisch, Die Lehren der amerikanischen Einwanderungsstatistik. Statistische Monatsschrift, herausgegeben von der k. k. statistischen Zentralkommission. Neue Folge. XVI. Jahrgang. Juni-Heft. Brünn 1911. Friedr. Irrgang.

68,657.606 *t* auf 69,547.299 *t* gestiegen. Diese andauernde Zunahme des Braunkohlenbergbaues ist zurückzuführen auf die von Jahr zu Jahr zunehmende Verwendung der Braunkohle als Feuerungsstoff seitens der kohlenverbrauchenden Industrien sowie beim Hausgebrauche. Der Gesamtwert der Braunkohlenausbeute, nach den Einheitswerten am Ursprungsort ermittelt, hat die Summe von 178,618.000 M. ergeben und bleibt hinter der des Vorjahres mit 178,980.000 M. um 362.000 M. oder 0,2% zurück. Die Gewinnung von Graphit wird im Deutschen Reiche ausschließlich in Niederbayern betrieben. Die Fördermenge ist gegen das Vorjahr um 641 *t* auf 7415 *t* oder 9,5% gestiegen. Die Asphaltgewinnung, die in den beiden Vorjahren zurückgegangen war, ist im Berichtsjahr um 4,7% von 77.537 *t* auf 81.208 *t* gestiegen.

Die deutsche Erdölindustrie hat sich auch im Jahre 1910 weiter entwickelt. Die aufsteigende Richtung der Gewinnung wurde im Berichtsjahre beibehalten, so daß eine Zunahme um 1924 *t*, von 143.244 *t* auf 145.168 *t* oder um 1,3% zu verzeichnen war. Auch der Gesamtwert der Ausbeute stieg um 0,3%, nämlich von 10,118.000 M. auf 10,146.000 M. Die Steinsalzförderung nahm im Berichtsjahre zu. Die Gewinnung erhöhte sich von 1,369.805 *t* im Jahre 1909 auf 1,424.063 *t* im Jahre 1910. Auch die Kochsalzgewinnung stieg von 648.751 *t* im Vorjahre auf 669.120 *t* im Berichtsjahre (3,1%). Infolge Erhöhung des Durchschnittswertes für 1 *t* Kochsalz von 28.53 M. auf 28.79 M. ist der Gesamtwert des gewonnenen Kochsalzes von 18,507.000 M. im Jahre 1909 auf 19,262.000 M. im Jahre 1910 oder um 4,1% gestiegen. Die Gewinnung von Kalirohsalzen hat im Berichtsjahr einen besonderen Aufschwung zu verzeichnen. Sie stand unter dem Einflusse des neuen Kaligesetzes vom 25. Mai 1910. Die Fördermenge ist von 7,042.034 *t* im Jahre 1909 auf 8,311.671 *t* im Jahre 1910 gestiegen oder um 18,0%. Kainit allein erfuhr eine Zunahme um 1,068.318 *t* auf 4,249.667 *t* im Berichtsjahre gegen 3,181.349 des Vorjahres. Der Gesamtwert der Kalisalzgewinnung betrug 91,357.000 M. Die Förderung von Eisenerzen hat eine Zunahme erfahren. Von 25,504.464 *t* im Jahre 1909 stieg sie um 3,205.236 *t* auf 28,709.700 *t* oder 12,6%. Der Gesamtwert der Ausbeute stellte sich auf 106,809.000 M. Die Zunahme in der Förderung der beiden Hauptgebiete, Elsaß-Lothringen und Luxemburg ist von 14,442.880 *t* auf 16,652.144 *t*, beziehungsweise von 5,793.906 *t* auf 6,263.385 *t* gestiegen. Preußen förderte 4,823.606 *t* gegen 4,389.950 *t* im Jahre 1909.

In der Erzeugung von Roheisen steht Deutschland seit einer Reihe von Jahren an zweiter Stelle mit 14,794.000 *t*. Was die einzelnen Roheisensorten anbelangt, so stellt das Thomasroheisen mit 9,319.179 *t* die Hauptmenge der deutschen Erzeugung dar. Gegenüber dem Vorjahre ist sie um 1,051.981 *t* oder 12,7% gestiegen. Die Gesamtproduktion an Roheisen ist von 12,644.946 *t* im Jahre 1909 auf 14,793.604 *t* im Jahre 1910, also um 2,148.658 *t* oder 17,0% erhöht worden. Die Gewinnung von Zink hat im Berichtsjahre wiederum eine geringe Steigerung erfahren. Es wurden 221.396 *t* gegen 219.766 *t* im Vorjahre gewonnen. Die oberschlesischen Zinkhütten stellen mit 139.668 *t* den größten Anteil an der Gewinnung. Die Bleigewinnung hat einen Rückgang von 167.918 *t* im Jahre 1909 auf 159.851 *t* im Jahre 1910 erlitten. Die Förderung von Bleierzen ist ebenfalls zurückgegangen. Im Jahre 1910 wurden nur 148.497 *t* Bleierze, gegen 159 853 *t* im Vorjahre gewonnen. Die Gewinnung von Kupfer konnte um 12,0% gesteigert werden; sie ging von 31.181 *t* im Jahre 1909 auf 34.926 *t* im Berichtsjahre hinauf. Die auf die eigentliche Gewinnung von Silber gerichtete Industrie hat in Deutschland einen sehr geringen Umfang; das Metall wird überwiegend durch das sogenannte Anreicherungsverfahren bei der Verarbeitung silberhaltiger Blei- und anderer Erze gewonnen. Die Silbergewinnung des Jahres 1910 weist 19.441 *kg* Silber mehr nach, wie die des Jahres 1909. Der Gesamtwert der Silbererzeugung ging um 8,9% von 28,137.000 M. auf 30,654.000 M. herauf. Das in Deutschland gewonnene Gold wird nur zum kleinen Teil aus Erzen gewonnen, der Hauptmenge nach aus Rückständen und Abfällen, sogenannten Gekrätzen, dargestellt, die teils inländischen, teils fremden Ursprungs sind. Die Erzeugung betrug im Jahre 1910 4625 *kg* im Werte von 12,919.000 M.

Welche Wirkungen dieser Bodenreichtum auf das deutsche Wirtschaftsleben ausübt, läßt sich aus dem Umfange des Handels ersehen, besonders in Erzeugnissen der Stahl- und Eisenfabrikation und der Maschinenindustrie. Daß Deutschland einen Teil der Rohstoffe nicht zu importieren braucht, sondern im eigenen Lande hat, ist für seine Stellung auf dem Weltmarkte von großem Nutzen. Ferner ist aber zu beachten, daß die Förderung dieser Bodenschätze großen Arbeitermassen Verdienst schafft. Im Jahre 1910 waren allein in Kohlenbergwerken 694.216 Personen beschäftigt. W. B.

Eine neue englisch-australische Dampferlinie über den Pazifik. Eine Reise von Neu-Seeland durch den Suezkanal nahm bisher wenigstens 37 Tage in Anspruch. Durch den verbesserten Dampferdienst zwischen Auckland und Vancouver ist eine derartige Fahrt nach Neu-Seeland via Kanada auf 33 Tage verkürzt worden. Die Union Steamship Company

von Neu-Seeland will nun einen weiteren Schnellverkehr zwischen Sydney, Wellington und San Francisco einrichten. („Leipziger Neueste Nachrichten.")

Die Gold- und Silbergewinnung der Welt. Die Gold- und Silbergewinnung der Erde hat im neunzehnten Jahrhundert merkwürdige Schwankungen durchgemacht. Vor hundert Jahren betrug sie rund 600 Millionen Mark jährlich, ging aber herunter bis auf wenig über 400 Millionen. Im Jahre 1882 kam dann der große Aufschwung des Goldbergbaues in Transvaal, später der von Westaustralien, so daß sich jetzt die jährliche Goldgewinnung auf fast das Fünffache beläuft. Nach der nunmehr im „Economiste français" gegebenen Zusammenstellung wurde im Jahre 1910 rund 2 Milliarden Mark an Gold aus dem Erdboden herausgeholt, und diese Summe bedeutet gegen das Jahr 1909 eine Zunahme von fast 40 Millionen Mark. Unter den großen Goldlieferanten ist Transvaal noch immer im Fortschritt begriffen, während die Ausbeutung in den Vereinigten Staaten und auch in Australien abnimmt. Transvaal ergab im vorigen Jahre rund 650 Millionen Mark, die Vereinigten Staaten 400 Millionen Mark und Mexiko 90 Millionen Mark. Zwischen 40 und 50 Millionen Mark erlösten ferner noch Rhodesia, Britisch-Indien, Kanada und die ostasiatischen Gebiete China, Japan und Korea zusammengenommen. Zwischen 10 und 20 Millionen ergaben dann noch Westafrika und die große Insel Madagaskar. Der Silberbergbau, der sich im Laufe des neunzehnten Jahrhunderts sehr stark entwickelt hatte, dann aber einen Rückschlag erfuhr, hat sich seit 1907 wieder gehoben. Im vorigen Jahr belief sich die Silbergewinnung auf rund $6^3/_4$ Millionen Kilogramm im Werte von 560 Millionen Mark. Etwa drei Viertel dieser gesamten Summe stammen aus Mexiko, den Vereinigten Staaten und Kanada. (Leipz. N. N.)

Persönliches.

Armin Vámbéry.

(Zu seinem 80. Geburtsjahre.)

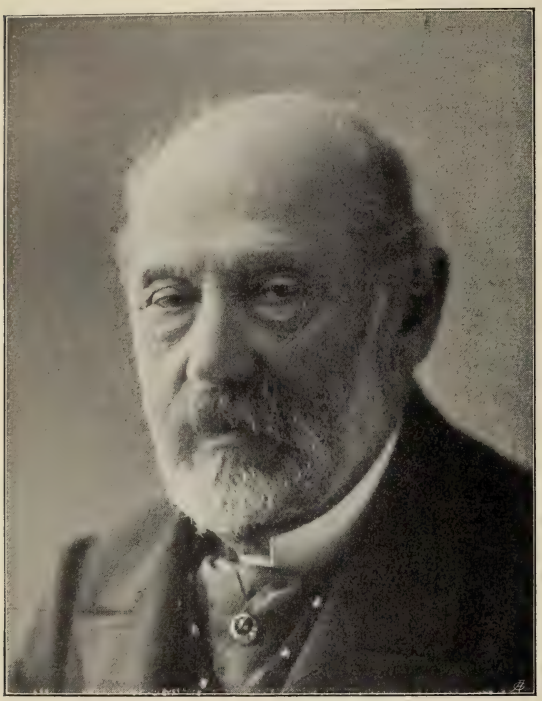
Von Leopold Katscher, London.

Vor etwa 25 Jahren erschien in Mittelasien eine tatarische Broschüre, in der ehemalige tatarische Bekannte Vámbérys diesen gegen die „Verdächtigung" verteidigten, ein „Giaur" zu sein; er sei in Wirklichkeit ein Moslem und foppe die Europäer, indem er sich bei ihnen für einen Christen ausgebe; seine Gewandtheit sei so groß, daß er allgemein als solcher gelte, aber er könne es nicht sein. Keine Eigenschaft ist für Vámbéry bezeichnender, als jene außerordentliche Willenskraft, die schließlich zu dieser Meinung der Tataren Anlaß gab. Ihr hat er es zu verdanken, daß er es vom armen Damenschneiderlehrling zu einem hochangesehenen Gelehrten gebracht hat.

Geboren wurde Hermann Bamberger — so hieß er ursprünglich — am 19. März 1832 zu Duna-Szerdahely auf der Insel Schütt bei Preßburg als zehnter Sohn äußerst armer jüdischer Eltern. Überdies war er von seinem vierten Jahre an fast lahm; aber schon frühzeitig zeichnete er sich durch so große Energie aus, daß es ihm durch sie allein bereits im zehnten Jahre gelang, sein Gebrechen zu überwinden und die Krücken von sich zu werfen. Das Gehen fiel ihm anfangs furchtbar schwer und verursachte ihm arge Schmerzen, aber schließlich siegte der feste Wille. Mit dieser charakteristischen Willensstärke ertrug der Knabe in seiner Jugend und noch viel später alle Entbehrungen und Strapazen, nur um möglichst viel lernen und reisen zu können. Er zählte kaum zwölf Jahre, als er, obgleich einer der begabtesten Schüler, der Schule Valet sagen mußte und zu einem Damenschneider in die Lehre kam. Aber er wollte studieren, um Arzt oder Advokat zu werden und darum nahm er bald bei einem Dorfwirt seiner Heimatsinsel die Stelle eines Hauslehrers an. Sein Zögling war um zwei Jahre älter als er selbst und machte ihm seine Aufgabe nicht leicht, da er ihm oft den Gehorsam versagte und ihn sogar mit Püffen regalierte. Bamberger, der in den freien Stunden übrigens auch die Tätigkeit eines Hausknechtes zu versehen hatte, ertrug tapfer alle Erniedrigungen, bis er sich die Summe von acht Gulden erspart hatte, damals in seinen Augen ein fürstliches Vermögen. Dann schnürte er wieder sein Bündel und wanderte nach dem nahen Szentgyörgy (Georgen), um das Gymnasium zu beziehen. Freilich reichte sein Geld gerade nur für die Einschreibegebühren und die notwendigsten Bücher aus; aber der Knabe verschaffte sich Freitische und abgelegte Kleider, schlug sich so einige Jahre durch und legte die Prüfungen mit Auszeichnung ab. Dann studierte er am Obergymnasium zu Preßburg. Die Professoren bewunderten seine leichte Auffassung, sein

außergewöhnliches Gedächtnis und sein fabelhaftes Sprachtalent. Binnen einigen Jahren beherrschte er infolge seines erstaunlichen Fleißes zehn moderne und tote Sprachen!

Allmählich hatte er sich's in den Kopf gesetzt, das geheimnisvolle Mittelasien kennen zu lernen. Er lernte eifrig türkisch und konnte mit 22 Jahren endlich nach Konstantinopel reisen. Ein Zufall hatte ihn mit Baron Josef Eötvös, dem berühmten Dichter und späteren Unterrichtsminister zusammengeführt, der ihm freie Fahrt und 15 Gulden Bargeld verschaffte. Der Glückliche dünkte sich ein Krösus; besaß er doch auch noch einen guten Anzug und etwas Wäsche! Er sorgte so gut für die Unterhaltung der Passagiere, daß einige ihn während der Schiffsreise freihielten. In Stambul kam er durch eine Verkettung interessanter Erlebnisse als Lehrer in das Haus eines angesehenen Paschas. Dort eignete er sich bald muselmanische Sitte und Lebensweise an. Ein Hausgenosse, der hochgelehrte Ahmed Efendi aus Bagdad, eröffnete ihm eine ganz neue Welt, und steigerte dadurch seine Sehnsucht nach Asien immer mehr und unterwies ihn auch in der persischen Sprache. Schließlich glaubte er, das Wagnis unternehmen zu können, als Derwisch verkleidet, in Gesellschaft anderer Derwische nicht nur Persien, sondern auch Zentralasien zu bereisen.



Armin Vámbéry.

Und trotz aller Vorsicht, mit der Vámbéry sein Inkognito wahrte, wäre er beinahe ertappt worden, doch lief die Sache glimpflich ab und er kam mit dem bloßen Schrecken davon. Als er eines Tages mit seinen Genossen einem offiziellen Hofempfang (Durbar) beiwohnte, zeigte plötzlich der präsidierende Prinz Jakub Chan mit den Fingern auf ihn und sagte: „Ich schwöre, daß du ein Ferghani (Europäer) bist!" Allgemeiner Schrecken, allein der kühne Reisende leugnete beharrlich und es geschah ihm nichts. Er wußte sich nie zu erklären, was den Prinzen auf seinen Verdacht gebracht haben konnte. Erst vor 12 Jahren wurde ihm die Aufklärung, und sie ist ungemein interessant. Damals erschien nämlich Sir Robert Warburtons wichtiges Buch „18 Jahre in Chiber" (London, Murray) und in diesem erzählte der Verfasser, er habe Jakub Chan nach der Ursache jener seiner Worte gefragt und die Antwort erhalten: „Sehr einfach, ich hatte jenen Derwisch tags vorher beim Spiel der Hofmusik den Takt mit den Füßen schlagen gesehen, und derlei tut kein Muselmann".

In Zentralasien entging er mit List und Schlauheit allen Gefahren. Näheres darüber findet sich in seiner englischen Selbstbiographie („Arminius Vámbérys Life and Adventures, told by himself"), und in dem deutschen Buche „Vámbérys Leben und Reisen, für die Jugend erzählt von Berta Katscher" (Tetschen, Prochaska, 1892).

Nach seiner Rückkehr in die Heimat riet ihm sein alter Gönner Baron Josef Eötvös, nach England zu gehen. Er befolgte, nachdem er die erforderlichen Mittel mit schwerer Mühe aufgebracht hatte, diesen Rat, hielt in England und Frankreich zahlreiche Vorträge über Mittelasien und wurde überall mit hohen Ehren aufgenommen. Dann ging er wieder nach Budapest zurück, wo er — obgleich er nicht den Doktorgrad besaß und nie eine Universität besucht hatte — an die Universität als ordentlicher Professor der orientalischen Sprachen berufen wurde, in welcher Eigenschaft er eine Reihe tüchtiger Orientalisten heran bildete. Allmählich wurde er Mitglied der Ungarischen Akademie der Wissenschaften, Ehren-

präsident der von ihm gegründeten Ungarischen Geographischen Gesellschaft, Ehrendoktor der Universitäten von Oxford und Budapest, Ehrenmitglied vieler ausländischer Gelehrtengesellschaften usw. Die britische Regierung betraute ihn häufig mit wichtigen politischen Missionen, den Orient betreffend.

Manche seiner historischen ethnographischen und philologischen Schriften sind in viele Sprachen übersetzt, insbesondere sein Hauptwerk über Zentralasien und seine zuerst englisch erschienene „Geschichte Ungarns".

Versteht Vámbéry die Feder in vielen Sprachen meisterhaft zu führen, so ist es ein noch größeres Vergnügen, seinen mündlichen Erzählungen zu lauschen. Er ist unerschöpflich, seine Gespräche mit Witz und Humor zu würzen. Sein Geist ist frisch geblieben; erst kürzlich schrieb er mir: „Ich fühle weder geistig noch körperlich ein Nachlassen meiner Kräfte." In den vierzig Jahren meiner Bekanntschaft mit ihm, verbrachte ich viele belehrende und heitere Stunden in seiner Gesellschaft. Ich wünsche ihm zum 80. Geburtstag, daß es mir noch 20 Jahre lang vergönnt sein möge, mich recht oft mit ihm zu unterhalten.

Todesfälle. Am 1. März d. J. starb in Berlin Dr. **Paul Neubauer** im Alter von 55 Jahren; er war am 29. September 1856 in Lissa (Posen) geboren. Der Verstorbene hat viele Reisen nach Australien, Nordamerika und Ostafrika gemacht und war ein fleißiger und tüchtiger Wirtschaftsgeograph und Kolonialschriftsteller.

Am 6. Oktober 1911 starb in Kopenhagen der Bibliothekar Dr. Axel **Anton Björnbo** dem man eine größere Anzahl sorgfältiger Arbeiten auf dem Gebiete der alten nordischen Kartographie verdankt. Der Verstorbene ist am 20. April 1874 geboren, hat also nur ein Alter von 37 Jahren erreicht. Von seinen Schriften sind zu erwähnen „Anecdota cartographica septentrionalia", „Adam af Bremens Nordensopfattelse" und „Cartographia Groenlandica"; letztere umfangreiche Arbeit (332 Seiten) war eben im Druck fertig als der Verfasser plötzlich einer Herzlähmung erlag.

Am 29. Februar d. J. starb in Bonn der Professor der alten Geschichte, Geheimrat Dr. **Heinrich Nissen**, geboren am 3. April 1839 zu Hadersleben (Schleswig-Holstein). Sein Hauptwerk ist die „Italische Landeskunde" (Berlin 1883 ff., 3 Bände), die eine reich ausgeführte Kulturschilderung Italiens bis zum Ausgang des Altertums darstellt.

Aus Philadelphia wird der Tod des durch seine vielen Polarforschungen bekannt gewordenen Admirals **Melville** gemeldet, der sich an Bord der „Thetis" befand, die der Expedition Greely zu Hilfe eilen sollte.

Marquis de Paranaguá, Präsident der Geographischen Gesellschaft zu Rio de Janeiro, starb am 9. Februar 1912.

Dr. **Paul Czermak**, Professor der Physik an der Innsbrucker Universität, ein hervorragender Meteorologe und Forscher auf dem Gebiete des Erdmagnetismus, ist am 3. März gestorben.

Prof. **Albert Scobel**, bis vor kurzem Leiter der geographischen Anstalt Velhagen und Klasing, Herausgeber der Sammlung „Land und Leute", in der er Thüringen bearbeitet hatte, starb am 7. Februar in Kastelruth (Südtirol). Die letzten Ausgaben von Andrees Handatlas und des zugehörigen „Handbuches" waren von ihm geleitet worden.

Richard Andree †. Professor Richard Andree, der Herausgeber von „Andrees Handatlas" und langjähriger Redakteur des von seinem Vater begründeten „Globus", ist auf einer Reise von München nach Nürnberg am 22. Februar im 77. Lebensjahre gestorben. Richard Andree, ein Braunschweiger Kind, wurde von seinem Vater Karl A. auf die Wissensgebiete hingeleitet, in deren Pflege er seine Lebensaufgabe fand, auf die Geographie und Ethnologie. Richard Andree studierte von 1857 bis 1859 in Leipzig Naturwissenschaften. Dann war er bis 1863 in Hüttenwerken in Böhmen tätig. Auf jene Zeit gehen seine „Tschechischen Gänge, böhmische Wanderungen und Studien" zurück, ebenso die Schrift „Nationalverhältnisse und Sprachgrenze in Böhmen". 1873 wurde er zur Leitung der geographischen Anstalt von Velhagen und Klasing berufen. Sein erstes war hier, die Ausgabe eines wohlfeilen Schulatlas in die Wege leiten. Dann gab Andree den bekannten „Allgemeinen Handatlas" und als Ergänzung des Atlas das geographische „Handbuch" heraus. Aus dem Verkehr mit seinen wendischen Korpsbrüdern in der Lusatia in Leipzig schöpfte Andree die Anregung zum Studium des Wendenlandes. Der Ertrag sind die „Wendischen Wanderstudien". Von seinen Schriften sind noch zu erwähnen: „Zur Volkskunde der Juden", „Die Metalle bei den Naturvölkern", „Die Anthropophagie", „Die Flutsagen" „Ethnographische Parallelen und Vergleiche", „Braunschweigische Volkskunde" u. v. a.

Ernennungen und Berufungen. Dr. phil. **Gustav Braun**, Privatdozent an der Berliner Universität und Abteilungsvorsteher am Institut für Meereskunde, wurde zum a. o. Professor für Geographie an die Universität Basel berufen.

Der ord. Professor der alten Geschichte und Geographie an der Universität Rom

Dr. phil. **Karl Julius Beloch**, ist zum ord. Professor der Geschichte an der Universität Leipzig ernannt worden. Von seinen Werken sind hervorzuheben: „Kampanien"; „Bevölkerung der griechisch-römischen Welt"; „Griechische Geschichte" und „Rom".

Eine deutsche Amundsenmedaille wurde als Erinnerungszeichen der Südpolentdeckung auf Anregung von Dr. C. Hoffens-Berchtesgaden und Direktor R. Koch-Reichenhall geprägt. Auskünfte über die Medaille erteilt der letztgenannte Herr.

Ein Götzdenkmal. Für den verstorbenen Geographen Professor W. Götz wird noch 1912 in seinem Geburtsort Schnabelweid (Oberfranken) ein Denkmal errichtet werden.

Kleine Mitteilungen aus allen Erdteilen.

Europa.

Die Wendelsteinbahn. Die Wendelsteinbahn, die erste Bergbahn Deutschlands ist nunmehr nahezu fertiggestellt und wird im Frühjahr 1913 dem Verkehr übergeben werden. Gleich einem Kap schiebt sich der Berg aus der Alpenwelt Bayerns vor, ein Luginsland, dessen Spitze, in 3 bis 4 Stunden vom Tale aus erreichbar, von jeher ein beliebtes Ausflugsziel der Münchner und der anderen Bewohner nahegelegener Städte (Salzburg, Rosenheim, Kufstein) gewesen ist. Es wird nunmehr Kommerzienrat Steinbeis, der Unternehmer des imposanten Werkes der Bergbahn, zu danken sein, daß der Reisende die luftige Höhe bequem nach einstündiger Fahrzeit erreicht, und voraussichtlich wird dies einen bedeutsamen Fremdenzuzug für die ganze Umgebung herbeiführen.

Von dem an der Strecke Rosenheim—Kufstein in malerischer Landschaft gelegenen Brannenburg aus nimmt die Trasse, eng verbunden mit dem Geleise der Staatsbahn, ihren Anfang, um in zwei Zahnradstrecken, die durch eine Adhäsionsstrecke getrennt sind, die steilen Gehänge bis zur Endstation Wendelstein (1850 *m*), welche in der Nähe des in der Senke zwischen Wendelsteinspitze und Schweigenwand 1882 erbauten Unterkunftshauses und der weithin sichtbaren Wendelinkapelle liegt, zu erklimmen. Vom Brannenburger Bahnhof folgt die Bahn zunächst als Adhäsionsbahn in der Ebene dem Lauf des Kirchbachs bis zur Haltestelle „Wachingenmühle", hinter der der Zahnradbetrieb beginnt. Nachdem das Förchental passiert ist, wird auf zwei hohen Brücken der Zuggraben überwunden, worauf sich auf dem Plateau von Gembachau und Kronberg bereits wundervolle Fernblicke ins Inntal, nach dem Siem- und Chiemsee und in die Kulissen der nächsten Bergwelt, (Heuberg, Kranzhorn, Brünnstein usw.) eröffnen. In majestätischen Formen tauchen im Hintergrunde die wild zerklüfteten Kämme und Gipfel des Kaisergebirges auf. Nun ist die erste Steilrampe genommen, und es zieht sich die Adhäsionsstrecke eine Terasse entlang, vorbei an den Quellen des „Schwarzen Ursprungs", am Fuße der gewaltigen Hochfalwand bis zum Höfer Alpl, von wo die bisher an der Südseite der Schönleite geführte Trasse wieder mit Zahnradbahn auf einem schmalen Felsband an der Nordseite des Wildalpjochs und der Soien bis zum Wendelsteinmassiv aufwärts führt. Nach Übersetzung des „Wilden Grabens" auf einem 12 *m* hohen Steindamm beginnt der technisch interessanteste Teil der Strecke, da allenthalben Gratrippen abgesprengt und an vier Stellen Tunnels durch solche Hindernisse über steilen und hohen Abhängen gearbeitet werden mußten. Im Scheitel der Reindlerscharte setzt die Bahn sodann auf einem hohen Damm von den Soienwänden zum Wendelsteinmassiv hinüber, um dann auf einer hohen Stützmauer den Reindlerkessel zu überqueren und im längsten Tunnel in die Schweigerwand zu treten. Noch ein kurzer Tunnel und es ist der Endpunkt erreicht, von dem sich eine unvergleichliche Fernsicht auf den nächsten Umkreis der Berge, die Hochebene von Rosenheim und München und den Gebirgswall der Salzburger und Tiroler Alpen bietet. Die Bahn, welche ganz beträchtliche Hindernisse zu überwinden hatte und Steigungen bis zu 21% besitzt, benutzt Elektrizität als treibende Kraft, die in einer eigenen Kraftstation bei Hinterkronberg mit Ausnutzung des Wassers des Reindlerbaches gewonnen wird. Schon während der letzten Monate der Bauzeit verkehrten die Materialzüge durch die Bergeinsamkeit in tadelloser Weise, sowie sich auch einige Personen-Probefahrten glatt abwickelten. Die elektrische Lokomotive schiebt, wie bei allen Zahnradbahnen, die Personenwagen aufwärts; sie ist mit allen modernen Sicherungen versehen. Fünf automatisch wirkende Bremsen an der Lokomotive geben Gewähr für absolutes Stillstehen des Zuges, wenn dies notwendig scheint und außerdem ist jeder Personenwagen mit einer Zahnradbremse, die ähnlich der Westinghouse-Bremse durch Luftdruck betätigt wird, versehen. Die Wagen sind so eingerichtet, daß sie freiesten Ausblick gewähren. Die Bahn wird auch die billigste der zur Zeit existierenden Bergbahnen sein,

da der Fahrpreis mit 3 Mark für die Berg-, 1 Mark 50 Pfennig für die Talfahrt und mit 3 Mark 50 Pfennig für Berg- und Talfahrt festgesetzt ist. In Anbetracht des zu gewärtigenden Massenverkehrs, auch im Winter, da sich ein großer Teil der Gelände ringsum für alle Arten von Wintersport vorzüglich eignet, wird das bestehende Unterkunftshaus durch Anbauten erweitert und in der Folge knapp an der Endstation ein Hotel mit modernem Komfort nach den Plänen des Architekten Emil Huth in Braunenburg errichtet. Schon ist auch ein trefflich illustrierter Führer für die neue Bergbahn von Paul Busse (Verlag Paul Busse, München, V; Preis 50 Pfennig) erschienen.

Mit der Mitterwaldbahn, die im September 1913 eröffnet wird, der projektierten Bahn vom Ostufer des Starnbergersees und der geplanten Zugspitzbahn wird die Wendelsteinbahn wesentlich dazu beitragen, daß der Fremdenverkehr nach der schönen Bergwelt Oberbayerns einen großen Aufschwung nimmt.

München. Dr. Karl Fuchs.

Zweckverbände deutscher Städte. Abgesehen von dem Zweckverband Groß-Berlin ist eine ähnliche Vereinigung zur Lösung gemeinsamer Wirtschaftsaufgaben zwischen Köln und Mühlheim im Entstehen begriffen, ebenso zwischen Fürth und Nürnberg, wenn hier die Verhandlungen nicht sogar zur Einverleibung führen. Letztere Wohnplätze haben zusammen 420.000 Einwohner.

Ein neuer Elbehafen. Der mit einem Kostenaufwand von 900.000 Kronen ausgestattete Verkehrs- und Umschlagshafen Rosawitz bei Tetschen wurde unlängst eröffnet.

Asien.

Die Auflösung des chinesischen Reiches. Am 19. Februar ist Urga zur Hauptstadt der Mongolei erhoben worden. Von der mongolischen Regierung wird ein Zoll auf chinesische Waren eingetrieben. Die Erklärung Chinas zur Republik hat nun zur Folge, daß auch die Dsungusen die Errichtung einer selbständigen Republik proklamierten.

Österreichische Forschungsreise nach Mesopotamien. Prof. Dr. Alois Musil hat mit dem Prinzen Sixtus von Bourbon-Parma eine, auf mehrere Monate berechnete neue Forschungsreise in das mittlere Euphratgebiet und in das Innere Mesopotamiens angetreten.

Afrika.

Das französische Protektorat über Marokko wurde durch die Unterzeichnung des französisch-marokkanischen Vertrages am 30. März 1912 erklärt. In Afrika betrug bisher der Flächeninhalt der französischen Nebenländer und Besitzungen (mit Ausschluß des Einflußgebietes in der westlichen und mittleren Sahara) nahezu $5^1/_2$ Millionen Quadratkilometer, die Bewohnerzahl dieses Gebietes über 29 Millionen Köpfe. Diese Nebenländer sind: Algerien mit den Militär-Territorien, Tunesien (nach dem Vertrage vom 12. Mai 1881 unter französischem Protektorat), ferner Senegal, Ober-Senegal und Niger, Mauretanien, Guinea, die Elfenbeinküste, Dahomé, das Verwaltungsgebiet Kongo, endlich die Somali-Küste mit Dependenzen. Das neue Protektoratsgebiet Marokko hat fast eine halbe Million Quadratkilometer und eine Bevölkerung von rund sieben Millionen Einwohnern.

Die Expedition Kmunke ist von ihrer Reise nach Britisch-Ostafrika und Uganda zurückgekehrt. Es gelang ihr, den 4320 *m* hohen Elgon zu ersteigen und reiche zoologische Sammlungen für Wiener und Budapester Museen anzulegen. Infolge der Erkrankung dreier Expeditionsmitglieder, darunter des Wiener Privatdozenten Dr. Stiegler, der sich mit physiologischen Studien beschäftigt hatte, mußte die Expedition vorzeitig in Gondokoro am Weißen Nil aufgelöst werden.

Die Kap—Kairo-Bahn. Bereits gegen Ende 1909 war die in Britisch-Südafrika und Rhodesia befindliche Südstrecke der Kap—Kairo-Bahn von Kapstadt bis Katanga in der belgischen Kongokolonie (2316 englische Meilen) fertig geworden. Die belgische Regierung beabsichtigt, von dem jetzigen Endpunkte Elisabethville in der Katangaprovinz die Bahn nach Norden weiter zu bauen bis Bukama, einer Station am Ufer des Kongo, von wo ab dessen Schiffbarkeit beginnt. Von Bukama bis Stanleyville, wo der Kongo seinen nördlichen Lauf ändert und sich gegen Westen wendet, wird vorläufig der Wasserweg benutzt werden. Von Stanleyville hat die belgische Regierung für eine nach Osten zum Albert Edward-See, an welchem das britische Schutzgebiet von Uganda angrenzt, führende 350 Meilen lange Bahn bereits die Vorstudien gemacht. In Uganda wird dann durch Verlängerung der Nordstrecke Kap—Kairo-Bahn von Chartum nach Süden (über Wad Medani und Sennar geht die Eisenbahn bereits bis Kosti etwa 150 *km* südlich von Chartum) der Anschluß hergestellt werden. Die belgische Kongoverwaltung hat sich überdies verpflichtet, von Katanga

eine Bahn an die Grenze von Portugiesisch-Westafrika zu bauen; gleichzeitig wird auf dem letzteren Territorium die von der Lobito Bay in Benguella ausgedehnte, derzeit 127 Meilen lange Linie gegen die Kongogrenze ausgebaut. Die ganze Strecke von Lobito Bay nach Katanga kann in zwei bis drei Jahren fertig sein und wird dem englischen Rhodesia eine viel kürzere Verbindung mit England bieten als die jetzige über Kapstadt; die wirtschaftliche Entwicklung dieses von der British South Africa Company exploitierten Gebietes wird hierdurch wesentlich gefördert werden. Die Katanga-Provinz des Kongostaates hat wertvolle Minen und auch sonstige, eine bedeutende wirtschaftliche Entwicklung verbürgende Hilfsquellen, so daß diesem Bahnbau auch von Katanga her die Rentabilität verbürgt sein dürfte.

(Österr. Eisenbahn-Zeitg.)

Der Bau der deutsch-ostafrikanischen Zentralbahn. In Tabora, dem Hauptplatze im Innern von Deutsch-Ostafrika, ist vor kurzem auch die erste Lokomotive eingefahren. Die von Daressalam ausgehende Zentralbahn hat damit eine Länge von rund 850 *km* erreicht. Der Bau der Bahn wurde im Jahre 1908 begonnen, nachdem der Staatssekretär Dernburg bei seiner Reise 1907 ihre dringende Notwendigkeit erkannt hatte. Dadurch, daß die Bahn, von der man annahm, daß sie erst im Jahre 1914 fertig sein würde, zwei Jahre früher dem Verkehr übergeben werden kann, werden erhebliche Kosten erspart, so daß ein Teil des Baukapitals für den inzwischen beschlossenen Weiterbau nach dem Tanganjikasee verwendet werden kann.

Entdeckung neuer Diamantenfelder in Südafrika. Bei Bloemhof, einem Ackerbaugebiet am Vaalflusse, ungefähr 100 Meilen nördlich vom Kimberley ist ein neues Diamantenfeld entdeckt worden. Bloemhof hat direkte Bahnverbindung mit Kapstadt, Johannesburg und Pretoria. 12.000. Diamantensucher befinden sich bereits an Ort und Stelle und haben 20.000 Diamantenfelder abgesteckt.

Amerika.

Die höchste Eisenbahn der Welt. Nach in London eingetroffenen Privatdepeschen ist die höchste Eisenbahn der Welt jetzt vollendet worden, indem die von Chile und Bolivia auseinander entgegenstrebenden Strecken über die Anden sich an der Grenze der beiden Staaten vereinigten. — Die Bahn führt von der chilenischen Hafenstadt Arica über Tacna durch die Anden, die sie in 4264 *m* Höhe übersteigt, dann längs des Rio Maure hinab, überschreitet den Rio Desuguadero und steigt wieder hinauf zur Hauptstadt Bolivias, La Paz, das in 3693 *m* Höhe liegt. Die ganze Strecke mißt 477 *km*.

Die Eisenbahn über das Meer. Im ersten Satz des betreffenden Artikels (S. 349) hat sich in unserer vorigen Nummer leider ein sinnstörender Druckfehler eingeschlichen. Es soll dort natürlich heißen (1. Zeile): In Gegenwart des Präsidenten Taft wurde am 22. Januar eine Eisenbahn eröffnet, . . .

Polargebiete und Ozeanien.

Eiswälle und Inlandeis der Antarktis. Daß für die kommende Südpolforschung die Eisverhältnisse der Antarktis eine der wichtigsten und interessantesten Aufgaben bilden werden, daran erinnert eine soeben von dem Kapitän Roald Amundsen erteilte Auskunft an die norwegische Zeitung „Aftenposten", die an ihn die Anfrage gerichtet hatte, ob die jetzt viel erwähnte große Eismauer zwischen Viktorialand und Amundsens Station auf dem Wasser schwimme. Amundsen erwiederte, daß die Eismauer bei Framheim, dem Amundsenschen Winterquartier, fest liege, also auf dem Meeresboden steht, daß aber der äußere Rand schwimme. Die Klärung der Eisverhältnisse bildet eine der wichtigsten Fragen, die im Südpolgebiet zu lösen sind, denn noch ruht es im Dunkeln, ob die Antarktis, „der sechste Kontinent", eine zusammenhängende Landmasse darstellt, da die überaus niedrige Durchschnittstemperatur jenes Gebietes es durchaus ermöglicht, daß das Inlandeis auch etwaige Meeresarme in der Antarktis beständig mit seinem Panzer bedeckt. Mit umso größerem Interesse muß man daher dem Verlauf unserer Deutschen antarktischen Expedition entgegensehen, da Oberleutnant Filchner bei seiner, im November d. J. beginnenden Schlittenreise zweifellos eingehendere Forschungen in den von ihm zu bereisenden Gebieten anstellen wird, als es bei der Polstürmerei möglich ist. Das gleiche steht von der australischen Expedition des Dr. Mawson zu erwarten, dessen Schiff „Aurora" nach Hobart zurückgekehrt ist, nachdem es geglückt war, auf dem Wilkesland zu landen, wo die Expedition bereits feststellen konnte, daß das als Clarieland bezeichnete Gebiet nicht vorhanden ist. Wahrscheinlich hatte die Expedition Dumont d'Urville, die 1835 „Clarieland" gefunden hatte, eine seither aufgebrochene Eisbarriere dafür gehalten. Von solchen Eiswällen ist

fast die ganze Antarktis begrenzt. Es sieht aber keineswegs aus, als ob diese Eiswälle unmittelbar an einer Landküste liegen. Auch Prof. v. Drygalski, der Leiter der Deutschen Südpolarexpedition von 1901 bis 1903, die westlich vom Wilkesland arbeitete, war der Ansicht, daß der Eisrand schwimmt, weil die Wassertiefe zu groß sei. In Zusammenhang hiermit kann erwähnt werden, daß selbst dort, wo das antarktische Gebiet am weitesten gegen einen Erdteil vorrückt, nämlich zwischen dem Grahamland und Südamerika (1000 *km*) das dazwischen liegende Meer die beträchtliche Tiefe von etwa 3000 *m* hat.

Der Produktionsort der Eiswälle ist natürlich das antarktische Inlandeis, das sich vom hochgelegenen Innern nach den Küsten hinschiebt. In dem Teil der Antarktis, der zwischen dem Viktorialand und Amundsens Station und dem Südpol liegt, finden die Eismassen einen Abfluß in zwei mächtigen Gletschern, die den vom Viktorialand aus sich südöstlich hinziehenden Gebirgszug unterbrechen, der quer über das Südpolgebiet geht, den Weg Shackletons und Amundsens kreuzte und sich anscheinend in der Richtung zum Weddelmeer fortsetzt. Der eine Gletscher ist der Beardmoregletscher, über den Shackleton s. Z. weit gegen Süden vordrang, und der andere Gletscher bildet den neuen Weg, den Kapitän Amundsen zum Südpol fand: Axel Heiberggletscher wurde er von Amundsen getauft. Die zahlreichen Spalten und Risse dieser Gletscher sind ein Beweis, daß es sich hierbei um eine Fortbewegung bedeutender Eismassen handelt. Aber die Eismassen der Antarktis sind, wie sich auf Grund der neueren Forschungen erkennen läßt, bei weitem nicht von der Mächtigkeit des Inlandeises von Grönland, und auch die Geschwindigkeit der Gletscher ist eine weit geringere. Nach den Messungen, die Prof. v. Drygalski in seinem Arbeitsgebiet vorgenommen hat, bewegt sich das Eis in einem ganzen Monat nur etwa 10 *m*. Demgegenüber zeigen die grönländischen Gletscher eine ganz andere Geschwindigkeit. Der Jakobshavngletscher an der Westküste von Grönland z. B. fließt nach den Forschungen des norwegischen Gelehrten Helland mit einer Geschwindigkeit von 20 *m* pro Tag, und der dänische Forscher Ryder stellte bei einem Gletscher im Scoresbysund an der grönländischen Ostküste eine Geschwindigkeit von 31 *m* pro Tag fest.

Daß sich bei den Eiswällen der Antarktis im Laufe der Zeit deren Lage und Mächtigkeit verändert, ergibt sich aus den Erfahrungen des norwegischen Polarforschers Borchgrevink, während Roß, der Entdecker der beim Viktorialand liegenden großen Eismauer, deren Höhe auf 40 bis 90 *m* angibt, fand Borchgrevink, daß die Eismauer kaum 20 *m* hoch war. Auch lag sie südlicher als zu Roß' Zeiten. An einer Stelle — der Bucht, wo Amundsen landete — war die Eismauer sogar so niedrig, daß Borchgrevink dort wie an einem Quai anlegen konnte. Wenn es jetzt heißt, daß der äußere Rand der Eismauer schwimmt, so kann es sich dabei nur um einen kleineren Teil handeln, da sonst die herrschende Ebbe und Flut die Eismauer zerstören würden. Offenbar ist der Meeresboden, auf dem die Eiswälle ruhen, gleichmäßig, wie die Eismauern selbst, die ja mit ihrer tafelförmigen Gestalt eine charakteristische Erscheinung der Antarktis bilden. F. M.

Scotts Expedition und die gegenwärtige Südpolforschung. Nach langer Pause seit der „Entdeckung" des Südpols liegt nunmehr auch von der Scottschen Expedition die mit Spannung erwartete erste Nachricht vor, die mit dem Expeditionsschiff „Terra Nova" nach Neuseeland gebracht worden ist. Wie sich zeigt, war Marinekapitän Scott auf der großen Schlittenreise zum Südpol, die er bei Beginn des eben verflossenen antarktischen Sommers mit einer Anzahl Begleiter vom Winterquartier an der Mc. Murdobucht aus begonnen hatte, am 3. Januar d. J. dem Südpol bis auf 150 englische Meilen nahe gekommen, so daß er sich also auf $87\frac{1}{2}^0$ südl. Br. befand. Er setzte seine Wanderung fort, sandte aber um diesen Zeitpunkt einige seiner Begleiter zur Mc. Murdobucht zurück, damit sie noch rechtzeitig die „Terra Nova" erreichten, die vor Eintritt schwieriger Eisverhältnisse nach Neuseeland gehen sollte.

Damit steht nun endgiltig fest, daß der norwegische Kapitän Amundsen als erster den Südpol erreicht hat, und namentlich muß für alle Zeiten in der Geschichte der Südpolforschung die schnelle Reise Amundsens ein bemerkenswertes Ereignis bilden. Die Rückreise gestaltete sich, da es abwärts ging, noch leichter, indem Amundsens Abteilung schon im Laufe des Januar am Winterquartier eintraf, so daß die ganze Expedition die Heimreise am 30. Januar, also zu einer Zeit antreten konnte, wo noch lange nicht der antarktische Sommer zu Ende war (Vgl. S. 379).

Daß Scott auf seiner Schlittenreise zum Südpol noch im Januar fern vom Ziel war, dürfte sich zunächst daraus erklären, daß er als hauptsächlichstes Zugmaterial mandschurische Ponys benutzte, und mit diesen konnte er nicht riskieren, schon während der strengsten Kälte, wie es Amundsen getan, aufzubrechen. Ferner hatte Scott auf seinem Weg zum Pol den schwierigen Beardmoregletscher zu passieren, der ungefähr auf dem 85. Breitengrade die Gebirgskette durchbricht, die sich quer durch jenes Südpolgebiet erstreckt. Amundsen fand in dem Gebirgszug, der auch seinen Weg kreuzte, einen neuen Durchgang, der eben-

falls in einem Gletscher bestand, aber vielleicht nicht solche Schwierigkeiten wie der Beardmoregletscher bot. Diese Gletscher bilden somit Zugänge zu dem Plateau, auf dem der Südpol liegt. Da solche Gletscher mit ihren Rissen und Spalten bedeutende Schwierigkeiten bieten, dürfte es für Scotts Ponys nicht leicht gewesen sein, hier vorwärts zu kommen, und nach den bisherigen Erfahrungen müssen überhaupt die Eskimohunde bis auf weiteres noch immer als das zweckmäßigste Ziehmaterial in Polargebieten gelten, ebenso wie der Eskimoschlitten noch heutigen Tages das beste Transportmittel dieser Gebiete darstellt.

Ob Scott indessen noch inzwischen den Pol erreicht hat, ist jetzt von wenig Bedeutung. Wenn nur seine Expedition umfangreiche wissenschaftliche Forschungen und Entdeckungen ausführt, wird sie auf alle Fälle von großem Wert sein, und daß bei Scott auch wissenschaftliche Aufgaben eine Hauptrolle spielen, zeigt der Umstand, daß er noch ein Jahr lang in der Antarktis bleiben will. Jedenfalls dürfte Scott eine reiche und interessante Ausbeute mitbringen, wie sich schon daraus erkennen läßt, daß er nicht bloß mit Photographenapparaten aller Größen, sondern auch mit einem kinematographischen Aufnahmeapparat von ganz ungewöhnlichem Umfang ausgerüstet ist. Dieser setzt die englische Expedition in den Stand, charakteristische Vorgänge in der Antarktis in der Form lebender Bilder größter Art wiederzugeben. So soll versucht werden, einen Ausbruch des dicht beim Scottschen Winterquartier gelegenen Mount Erebus festzuhalten, der zu den wenigen tätigen Vulkanen gehört, die es in der Antarktis gibt. Besonderes Interesse bieten auch die Pinguinenbrutplätze. Pinguine sind auf dem Viktorialand, sowie überall in der Antarktis in solchen Massen verbreitet, daß sie die hauptsächlichsten Vertreter der Vogelwelt der Südpolargebiete bilden und auch durch ihr komisches Auftreten charakteristisch sind.

Mit der Rückkehr der „Terra Nova" hat man jetzt Nachrichten über alle in der Antarktis weilenden Expeditionen, ausgenommen die unter Führung des Oberleutnants Filchner stehende deutsche antarktische Expedition, von der nur bekannt ist, daß sie auf ihrem Wege von Südamerika zum Weddellmeer die Insel Südgeorgien besucht hat. Doch liegt kein Grund vor, daran zu zweifeln, daß sie schon bei Beginn des nun beendeten antarktischen Sommers das im Weddellmeer gelegene Coatsland erreicht und sich für die jetzt beginnende Überwinterung eingerichtet hat. Erst gegen Ende d. J. tritt Filchner seine große Schlittenreise an, die voraussichtlich auf jener Seite der Antarktis nicht minder große unerforschte Gebiete erschließen wird, als dies in den Teilen geschehen ist, die vom Viktorialand und der großen Eismauer ausgehen.

Die japanische Südpolexpedition, mit Leutnant Schirase als Führer, hat, den ursprünglichen Marsch zum Pol aufgebend, auf dem am östlichen Ende der großen Eismauer gelegenen König Eduard VII.-Land gewirkt. Hoffentlich kommt bald zutage, was die Japaner dort während der ganzen Zeit ausgerichtet haben. Bei ihrem Eintreffen in Neuseeland am 23. März schwiegen sie sich über ihre Ergebnisse aus, und sie haben auch nicht nach berühmten europäischen Mustern sofort für gutes Geld lange Drahtberichte an die Blätter versandt, obgleich sich die lernbegierigen Japaner doch sonst alle vorteilhaften Eigenheiten der Europäer zunutze gemacht haben.

Von der australischen Südpolexpedition des Dr. Mawson war im März ebenfalls das Expeditionsschiff, die „Aurora", zurückgekommen, doch ist Mawson mit seiner großen Schar wissenschaftlicher Begleiter in der Antarktis zurückgeblieben.

Auch das von Mawson gewählte Gebiet ist von großem Interesse, denn es gilt bekanntlich eine Erforschung des Wilkesland, des langgestreckten Küstenlandes, bei dem sich der erste glänzende Abschnitt der Südpolforschung abspielte, ohne daß dieser aber vermochte, Aufschluß darüber zu geben, was sich hinter den phantastischen Eiswällen barg, die sich dem erstaunten Auge der ersten Entdecker darboten. Dies zu ermitteln ist eine der Aufgaben der gegenwärtigen Südpolforschung. F. M.

Geographische Vereine, Versammlungen und Forschungsinstitute.

18. Deutscher Geographentag in Innsbruck. In der Pfingstwoche vom 28. bis 30. Mai wird in Innsbruck der 18. Deutsche Geographentag abgehalten. Als Hauptberatungsgegenstände sind in Aussicht genommen: 1. Geographie der Alpen; 2. Meeresforschung; 3. Geschichte der Geographie; 4. geographischer Unterricht, seine Ziele und Bedeutung; 5. neueste Forschungsreisen. Eine geographische Ausstellung, die alte Denkmäler der Kartographie, insbesondere von Tirol umfassen soll, wird im Museum Ferdinandeum veranstaltet. An die Tagung werden sich vom 31. Mai bis 2. Juni geographische Exkursionen anschließen. Geplant ist ein großer Ausflug über Franzensfeste und Brixen nach Bozen, von wo aus am 1. und 2. Juni Sonderausflüge veranstaltet werden. Die Disposition wird derartig getroffen werden, daß am 2. Juni die Nachtschnellzüge für die Rückreise nach Wien

und Deutschland benutzt werden können. Während der Tagung selbst findet ein Nachmittagsausflug in die Umgebung von Innsbruck statt. Die Anmeldung zum Besuche wird baldigst erbeten. Die Anmeldung sowie der Betrag von 10 Mark (ständige Mitglieder), beziehungsweise 6 Mark (Teilnehmer am Tage), ist an die Adresse des Schatzmeisters des Ortsausschusses, Herrn kaiserl. Rat Max Keller, Direktor der Zentralbank deutscher Sparkassen, Innsbruck, einzuschicken. Nach Empfang des Betrages erfolgt die Zustellung der Mitglieder-, beziehungsweise Teilnehmerkarte.

Vom Büchertisch.

Dr. Siegmund Günther, Vergleichende Mond- und Erdkunde. Die Wissenschaft, Heft 37. Vieweg, Braunschweig 1911.

Es ist wohl nicht nötig, einem Buche dieses Verfassers eine Anerkennung vorausgehen zu lassen. Schon auf den ersten Seiten verblüfft wieder die erstaunliche Belesenheit und die spielende Beherrschung des weit verzweigten, oft schwer erreichbaren Materials, der flotte Fluß der Darstellung.

Die umfangreiche Abhandlung gliedert sich in zwei Teile: einen vorwiegend theoretischen und historischen und in einen topographisch geologischen. Der Verfasser geht aus von der Lehre der Pluralität der Welten und verfolgt zunächst, wie sich im Laufe der Zeiten die Anschauung, es gebe mehrere unserer Erde ähnliche Welten, ausgebildet und gewandelt hat. Dabei erfahren wir nicht nur das wechselnde Bild der Literaturströmungen, sondern der Verfasser versteht es auch, uns die verschiedenen Standpunkte in kurzen schlagenden Zügen vorzuführen und zu zeigen, wo ein Fortschritt liegt und wo die. Gelehrten in ihren eigenen fixen Ideen und den Vorurteilen ihrer Zeit befangen waren

Aus dem Gedanken der Pluralitätslehre entwickelt sich sodann die Untersuchung, ob eine vergleichende Behandlung der Mond- und Erdkunde möglich, ja berechtigt sei; damit beschäftigt sich das zweite Kapitel. Die folgenden fünf Abschnitte behandeln den Gang und die Entwicklung unserer Kenntnis der Mondesbeschaffenheit, und zwar zunächst in vorteleskopischer Zeit. Einen eigenen Abschnitt verlangen Galilei und Kepler, „die Begründer einer wissenschaftlichen Topographie des Mondes". Je weiter wir zeitlich vorwärts schreiten, um so reicher wird das Bild der Mondliteratur, Mondkarten werden entworfen, die immer vollkommener werden, bis mit dem Beginne des 19. Jahrhunderts die Mondphotographie einsetzt, die die Beobachtungen des menschlichen Auges nicht nur ergänzte und verbesserte.

Nach dieser ausführlichen Darlegung der Entwicklung unserer Erkenntnis folgt als zweiter Teil die Schilderung der verschiedenen Oberflächenerscheinungen auf dem Mond. Daran schließen sich die verschiedenen Erklärungsversuche und die Folgerungen, die sich daraus für die Kenntnis der Beschaffenheit des ganzen Planeten, ja vielleicht der Weltkörper überhaupt ergeben.

Dabei werden wir nicht nur mit den einzelnen, einander oft gerade widersprechenden Meinungen bekannt gemacht, sondern der Verfasser nimmt auch zu jeder Stellung und kritisiert sie. Das geschieht aber trotz aller Bestimmtheit so vorsichtig, daß wir nie den Eindruck haben, der Verfasser wolle uns seine Meinung aufdrängen.

Ein kurzer, zusammenfassender Rückblick schließt diese, durch zahlreiche lehrreiche Abbildungen bereicherte Abhandlung — ich muß den Ausdruck gebrauchen — künstlerisch ab. Gerade in dem künstlerischen Zug möchte der Referent einen großen Vorzug des Werkes sehen. Den „echten wissenschaftlichen Werken" fehlt leider oft eine würdige, ja nur entsprechende sprachliche Ausführung. Wer die Schriften Günthers kennt oder ihn als Redner zu hören Gelegenheit hatte, weiß, mit welcher Gewandtheit, ja ich möchte sagen, mit welchem Behagen er das Material unter seinen Händen formt. Freilich liegt dabei die Gefahr nahe, in eine spielerische, gekünstelte Darstellung zu geraten, von der wir, wie ich behaupten möchte, sich der Verfasser nicht ganz freigehalten hat. Man lese nur folgende Sätze: (S. 160) „Dessen dürfen wir uns eben doch versichert halten, daß dem inneren Wesen nach —". (S. 167) „Der Mondberg Posidonius ist, wie wir, mit Berufung auf Klein, anführen können, eines derjenigen Gebilde, die frühzeitig unter dem Gesichtspunkte einer möglichen Gestaltungsveränderung Beobachtung gefunden haben." (S. 168) „Solche apodiktische Erklärungen eines auf der Mondoberfläche ohne Zweifel ungewöhnlich gut orientierten Beobachters in Ehren — der unparteiische Berichterstatter, der vielleicht die Abwägung der für oder wider in die Wagschale gelegten Gründe um so kühler anführen kann, wenn er sich nicht als Spezialist der lunaren Topographie fühlt, wird, sobald er die entgegengesetzten Angaben anderer, doch auch nicht minderwertiger Zeugen, entsprechend berücksichtigt, doch kaum zu einem anderen Schlußurteile, als zu einem non liquet gelangen."

Da aber derartige sprachliche Mängel (wenn sie dafür angesehen werden) mit dem wissenschaftlichen Wert des Buches nichts zu tun haben, so haftet an der rückhaltslosen Bewunderung dieser gediegenen und schönen Arbeit kein Flecken. Dr. O. Jauker.

K. Rathgen, Die Japaner in der Weltwirtschaft. 2. Auflage. (Aus Natur und Geisteswelt, Band 72) 1911. Teubner, Leipzig.

Die erste Auflage des angezeigten Büchleins ist unter dem Titel: „Die Japaner und ihre wirtschaftliche Entwicklung" erschienen und war bald vergriffen. So folgte die vorliegende, die eine kurze, aber treffliche Übersicht über die ganze Frage bis 1910/11 gibt. Rathgens Arbeiten über Japan (Volkswirtschaft und Staatshaushalt in Schmollers Forschungen 1891, Staat und Kultur der Japaner 1907 u. a.) zeichnen sich durch ebenso große Gründlichkeit wie Übersichtlichkeit aus. Besonders ist dabei die tief wissenschaftliche Auffassung sowohl wirtschaftlicher wie auch historischer Fragen hervorzuheben und die strenge Objektivität mit der gute und schlechte Seiten des japanischen Volkes und Staates dargestellt werden. Hier kann auf Einzelheiten nicht eingegangen werden, es mögen daher eine kurze Übersicht des Inhalts und einige wenige Zahlen zur Illustration der Umwandlung Japans genügen.

I. Kapitel: Land und Leute. II. Der Staat und das Wirtschaftsleben. III. Geld und Kredit. IV. Die Finanzen. V. Japan im Weltverkehr. VI. Die industrielle Entwicklung und die Konkurrenz mit Europa. VII. Die wirtschaftliche Expansion Japans im Großen Ozean. Anhang: Tabellen über Staatseinnahmen, Ausgaben, Schulden und Außenhandel.

Einige Zahlen: Japans Flächeninhalt (inklusive Korea 2c.) = Österreich-Ungarn; Bevölkerung etwa 64 Millionen = Deutsches Reich. Staatseinnahmen 1868 (zu Beginn der neuen Ära) 33 Millionen Yen; 1910/11: 534 Millionen; Staatsschulden 1892/93: 270,5 Millionen; 1910/11: 2664,3 Millionen (!); Ausfuhr 1868: 15,5 Millionen, 1894: 113 Millionen. 1910: 467 Millionen. Einfuhr in denselben Jahren 10,7, 117,5, 478,7.

Wie diese Zahlen zu verstehen sind, was sie für das japanische Volk und die Welt bedeuten, wie sich unter dem Einfluß der wirtschaftlichen Wandlungen auch die ganze soziale Struktur des Volkes ändert, wird in meisterhafter Weise dargelegt. Interessant ist, daß Rathgen auch hier wie in früheren Schriften wieder betont, daß die Umwälzung vor 1868 nicht aus wirtschaftlichen Motiven hervorgegangen ist. Kurz, ein kleines Büchlein, aus dem aber nicht nur für rein wirtschaftliche Fragen, sondern auch für das Verständnis des ganzen japanischen Problems außerordentlich viel zu lernen ist. M. v. Landwehr.

Dr. Ludwig Reinhardt, Kulturgeschichte der Nutzpflanzen. Band IV in zwei Teilen, aus „Die Erde und die Kultur". Mit zusammen 92 Abbildungen im Text und 166 Kunstdrucktafeln. München 1911. Ernst Reinhardt. 2 Bände. gebdn. 20 Mark.

Es wäre natürlich ein ziemlich aussichtsloses Beginnen, die beiden vorliegenden Bände von zusammen etwa 1500 Seiten Text hier ausführlich zu besprechen und ihre hervorragenden Qualitäten zu würdigen. Aber der Referent, der die beiden Bände vollständig durchgelesen hat, kann den Verfasser zu der gewaltigen Arbeitsleistung und zu seiner Arbeitskraft nur beglückwünschen. Daß kleine Unebenheiten in der Redaktion eines so gewaltig angelegten Werkes sich ergeben, liegt in der Natur der Sache. Die Kulturgeschichte der Nutzpflanzen stellt ein im besten Sinne populär zu nennendes Werk dar, aber auch der Fachmann kommt leicht auf seine Rechnung und erfährt manches Neue aus einer Nachbardisziplin oder wenn ihm etwas aus der umfangreichen Literatur entgangen ist.

Dem Geographen werden natürlich Verbreitung und Herkunft der Nutzpflanzen am meisten interessieren und es mag daher gewiß am Platze sein, aus der Fülle des Stoffes einiges herauszugreifen, um das Werk in seiner Vielseitigkeit zu charakterisieren.

So erfahren wir, daß die Jahresernte an Reis, der auf der ganzen Erde auf einem Flächenraume von etwa 700 000 km^2 gebaut wird (das ist noch ein gutes Stück mehr Land als Österreich Ungarn mit Bosnien zusammengenommen), an 120 Milliarden Kilogramm beträgt, deren Wert auf 6 Milliarden Mark veranschlagt wird. Südasien hat den Löwenanteil am Anbau und drei Viertel alles im Welthandel vorkommenden Reises wird von Bengalen und Birma geliefert. Ähnliche Verhältnisse finden sich auch beim Mais, von dem Deutschland allein im Jahre 1906 für 112,7 Millionen Mark eingeführt hat. Daß ein großer Teil der drei Viertel Milliarden Einwohner Indiens und Chinas sich vorzugsweise von Hirse ernährt, statt von Reis, wie man gewöhnlich annimmt, dürfte gewiß nicht allgemein bekannt sein. Überhaupt lernen wir aus dem Werke nicht nur die Geographie aller Kulturpflanzen der Gegenwart kennen, sondern auch ihre gesamten geschichtlichen Wandlungen, beginnend mit der altägyptischen und chinesischen Geschichte.

Das Abhängigkeitsverhältnis der alten Welt von der neuen, tritt uns immer wieder entgegen. So führt England abgesehen von Getreide und Fleisch allein eine Milliarde Kilogramm der feinsten Obstsorten frisch und konserviert aus Kalifornien ein. Brasiliens Kaffeeproduktion steht an der Spitze des Welthandels. Dabei wird wieder ein Kapitel spezieller Naturgeschichte gestreift. Ähnlich wie die amerikanische Rebe gegen die Angriffe der Reblaus

widerstandsfähiger ist als unsere europäischen und daher als Pfropfunterlage für unsere Reben in Europa verwendet wird, so hat auch der liberische Kaffee von der Westküste Afrikas als Gebirgspflanze dem blattgefährdenden Pilze „Hemileia vastatrix" weitaus größeren Widerstand geleistet als der arabische Kaffee, dessen Massen fast nur mehr durch Aufpfropfen auf liberischen gezogen werden. Diese hier mit dürren Worten berichtete Tatsache hatte aber einschneidende Wirkungen auf dem Gebiete der Handelsgeographie zur Folge: Ceylon, wo in den Jahren 1869 bis 1875 der Pilz fast alle Kaffeekulturen vernichtete, ging, da man noch kein Mittel zur Abwehr gefunden hatte, zur Teekultur über, soweit heute nicht schon liberischer Kaffee gebaut wird. Zahlreiche andere Tatsachen erfahren wir noch aus dem weiten Gebiete der Handels- und Pflanzengeographie: Die Heimat der Kokospalme sei Mittelamerika; das Zitronat des Handels stellt die in Zucker gekochte Frucht von Citrus decumana aus Ostasien dar, eines Baumes, der heute auch im Mediterrangebiet gepflanzt wird; schwarzer und weißer Pfeffer stammen von derselben Pflanze und erhalten die verschiedene Farbe nur infolge geänderter Behandlung; die Panamahüte werden aus den Fasern einer Palme geflochten; in Chile stellt die Wassermelone geradezu ein Volksnahrungsmittel dar; manche im Altertum zu bedeutender Wichtigkeit gelangte Kulturpflanzen, wie das nordafrikanische Sylphium, sind vollständig und fast rätselhaft verschwunden; für trockene Gebiete stellen die von Burbank gezogenen stachellosen Kaktusformen ein ausgezeichnetes Viehfutter dar.

Diese Auswahl zeigt den Reichtum an Stoff viel überzeugender als jede Kapitelaufzählung. Ob der Verfasser die Opiumfrage behandelt oder die Kautschukgewinnung oder Arzneipflanzen, Ziergewächse, überall bringt er Interessantes, Neues in glücklicher Mischung.

Referent kann die Besprechung des Buches nicht schließen, ohne noch im besonderen, der zahlreichen, ohne Unterschied prachtvollen Bilder zu gedenken. Gerade sie werden die Brauchbarkeit des Werkes für den Geographie- und Naturgeschichtslehrer wesentlich erhöhen und jedem Gebildeten Genuß verschaffen. Daß gerade die reichhaltige, oft einzig dastehende Bildersammlung des Wiener botanischen Universitätsinstitutes viel angesprochen wurde und manches Unikum lieferte, kann uns Österreichern den Wert des Buches nur erhöhen.

Stadlmann.

Die Wachau. Mit 134 Abbildungen. Wien 1911. Druck und Verlag der k. k. Hof- und Staatsdruckerei.

Das österreichische Ministerium für öffentliche Arbeiten beabsichtigt, eine Reihe von Studien über österreichische Kultur- und Städtebilder vom Standpunkte des Heimatschutzes in zwangloser Folge zu veröffentlichen. Die erste behandelt eine der schönsten Landschaften Niederösterreichs, die kulturreiche Wachau in einem Bändchen voll der schönsten Bilder und einem ansprechenden Text von Oberingenieur R. Pichler. Auch vom Standpunkte des Geographen ist dieses verdienstvolle Unternehmen zu begrüßen, denn ein vom Gesichtspunkte des Heimatschutzes abgefaßter Führer hebt das Charakteristische in Landschaft- und Siedlungsbilder heraus und bringt es in künstlerischen Bildern. Daß die Ausstattung des Büchleins weitgehenden Anforderungen genügt, dafür bürgt der künstlerische Ruf des Verlages der k. k. Hof- und Staatsdruckerei. —r.

F. Ratzel, Über Naturschilderung. Mit 7 Bildern. 3. Aufl. Volksausgabe. München und Berlin. R. Oldenbourg. 1911. 3 Mark.

„Dieses kleine Buch widme ich allen Naturfreunden, besonders denen, die als Lehrer der Geographie, der Naturgeschichte oder der Geschichte den Sinn für die Größe und Schönheit der Welt in ihren Schülern wecken wollen", so schreibt der Künstler unter den Geographen, Friedrich Ratzel, im Vorworte zu seinem geistreichen Buche über die Naturschilderung. Wir schätzen es schon seit Jahren als eines der feinsten Bücher, die in deutscher Sprache geschrieben wurden, als eines jener seltenen Bücher, in denen sich wissenschaftlich exaktes Denken mit künstlerischem Beobachten verträgt und das Naturverständnis zum Naturgenuß erhoben wird.

Die Verlagsbuchhandlung hat es nun in dankenswerter Weise ermöglicht, das Werk auch minder Bemittelten zugänglich zu machen. Möge diese Volksausgabe dazu beitragen, den Geographieunterricht auch zu einem das Gemüt der Schüler befriedigenden zu gestalten und, wie Ratzel so schön sagt: „Dem Winter der rein verstandesmäßigen naturwissenschaftlichen Aufklärung einen sonnigen Frühling der Naturfreude und Naturbefreundung folgen zu lassen." H. H.

Dr. Walter Volz. Reise durch das Hinterland von Liberia im Winter 1906 bis 1907. Nach seinen Tagebüchern bearbeitet von Dr. Rudolf Zeller. Bern. A. Franke, 1911.

Den Lesern der „Deutschen Rundschau für Geographie" sind die tragischen Umstände bekannt, unter welchen der vielversprechende Schweizer Gelehrte und Reisende Dr. Walter Volz einen vorzeitigen Tod fand. Die Erforschung des Hinterlandes von Liberia, das trotz seiner relativen Küstennähe zu den unbekanntesten Gebieten Westafrikas gehörte und seit

der Reise Alldridges im Jahre 1891 von keinem wissenschaftlich geschulten Europäer betreten worden war, hatte sich der junge Forschungsreisende zum Ziele gesetzt. Das vorliegende Buch ist ein Beweis für den schweren Verlust, den die geographische Wissenschaft durch seine Ermordung in Bussamai erlitten hat.

Dr. Volz trat seine letzte Forschungsreise, nach kurzen Erkundigungsfahrten von Freetown durch Sierra Leone, nach Kanre Lahun in Liberia, nach Bonthe auf der Insel Sherbro und in das Flußgebiet des Kittam und Bum im November 1906 an. Sein Reiseweg führt von Sherbro nach Balima und zurück nach Freetown, dann von Balima über Kombahun, Loma und Sigitta nach Bussamai, das an der Nordostgrenze Liberias schon in Französisch-Sudan liegt.

In diesem Buche veröffentlicht Dr. Zeller das Tagebuch dieser großen Reise. Mit Beiseitelassung aller persönlichen und polemischen — gegen das liberianische Regiment im Hinterlande gerichteten — Stellen hat sich der Herausgeber bemüht, alles was in den Aufzeichnungen Volzs zur Erweiterung unserer Kenntnis von der Geographie des Landes und der Eigenart seiner Bewohner beiträgt, als Zitat wiederzugeben.

Volz, dem so nahe am Ziele ein tragisches Geschick, im Vereine mit der Tücke der Liberianer und dem Zufall des Krieges den Untergang bereitete, hätte sicherlich aus den Tagebüchern und dem Schatze seiner Erinnerungen ein anziehendes Reisewerk geschaffen. Aber was hier von Zeller nur als Bruchstück vorgelegt wird, genügt, um die Bedeutung der Reise Volzs zu erkennen. Sein Tagebuch enthält eine wahre Fülle von geographischen und ethnographischen Nachrichten und Streiflichtern auf die Kolonialpolitik der Franzosen und die Republik Liberia.

Die dem Buche, nebst einer Übersichtskarte und einem Plane der Stadt Loma, beigegebene Karte der Reisewege Volzs im Maßstabe von 1,250.000 wurde nach den Originalblättern des Reisenden von Dr. M. Groll-Berlin gezeichnet. Die photographischen Aufnahmen von der letzten Reise sind leider verloren gegangen, so daß in dem Buche nur wenige, aber hübsche Bilder gebracht werden konnten. Friedrich J. Bieber.

Karl Felix Wolf, Die Germanen als Begründer der europäischen Kultur. 1911. Selbstverlag. Druck von Rich. Moser & Co., Bozen. Preis *K* 1.—.

Gestützt auf die Professoren Kossinna-Berlin und Hommel-München, deren ersterer dem Heftchen ein kurzes Vorwort vorausschickt, sucht der Verfasser nachzuweisen, daß die Grundlage der summerischen Kultur, die ihrerseits heute allgemein als die Grundlage der Kultur der Assyrer und Babylonier gilt, eine germanische, beziehungsweise indogermanische war. Man muß zugeben, daß die Ausführungen Wolfs im ganzen etwas Bestechendes haben und recht wohl geeignet sind, für die ganze Auffassung der ältesten Kulturentwicklung der europäischen Völker neue Gesichtspunkte zu gewinnen. Das kleine Werkchen sei als Anregung allen jenen empfohlen, die sich für Kulturfragen und für das Rassenproblem interessieren.

B. Imendörffer-Wien.

Friedrich Naumann, „Asia". Eine Orientreise über Athen, Konstantinopel, Baalbek, Nazareth, Jerusalem, Kairo, Neapel. 7. unveränderte Auflage. Buchverlag der „Hilfe", Berlin-Schöneberg, 1911. Preis 4 Mark.

Naumanns Bücher haben immer einen großen Reiz. Sie lesen sich gut und zeichnen sich durch vornehme und gewählte Sprache aus. Dieses Lob verdient auch das vorliegende Reisewerk, daß seine Entstehung der Orientreise des Verfassers im Jahre 1898 verdankt. Die Reise liegt also nunmehr bereits um 13 Jahre zurück und dadurch wird zwar nicht der schriftstellerische, wohl aber der aktuelle Wert des Buches nicht wenig herabgesetzt. Immerhin ist es interessant zu sehen, was alles damals deutsche Reisende von politischer Bedeutung — und zu diesen gehört Naumann, wenngleich man nicht gerade seine politischen Ansichten zu teilen braucht — für das Deutschtum und den deutschen Einfluß im Oriente erhofften und was alles nicht in Erfüllung gegangen ist. Zwischem leichtem Geplauder finden sich immer wieder ernstere Erwägungen und Abschweifungen von tieferem Gehalte. So wirkt das Buch, oft auch Widerspruch erweckend, doch anregend vom Anfang bis zum Ende. In erdkundlicher Hinsicht bringt es wenig. Völkerkunde und Handelsgeographie werden gelegentlich gestreift, aber das geht nicht tief genug, um den Fachmann zu befriedigen oder um ihm Neues zu bieten. Eine hübsche Aneinanderreihung gut geschriebener Feuilletons ist es, die uns geboten wird; wissenschaftliche Zwecke liegen dem Verfasser ferne. Die beigegebenen Bilder sind nicht ganz auf der Höhe. Unter den Vollbildern von der Hand des schwäbischen Pfarrers Hartmann sind einige recht ansprechend und verraten den künstlerisch empfindenden Dilettanten, bei den unbeholfenen Zeichnungen des Verfassers aber bleibt nur der Dilettant übrig. B. Imendörffer-Wien.

Herausgeber: A. Hartleben's Verlag in Wien.

Verantwortlicher Redakteur: Eugen Marx in Wien. K. u. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien

Hirt's Verlag.
Kartogr. Anstalt G. Freytag & Berndt, Ges. m. b. H., Wien

Forschungen in der Almenregion.

Von Robert Sieger, Graz.

Der Einladung, in dieser, dem Geographentag gewidmeten Nummer mit einigen Worten über den Stand der österreichischen Almenforschungen zu berichten, komme ich um so lieber nach, als ich gerade auf dem Deutschen Geographentag vor einigen Jahren die Aufmerksamkeit auf die geographischen Probleme der Almregion gelenkt habe [1]). Schon damals lag über sie eine große Menge gelegentlicher Mitteilungen in der Literatur vor und einzelne Abhandlungen waren ihrem Studium besonders gewidmet [2]); aber eine geographische erschöpfende Problemstellung und eine scharfe Sonderung der Arbeit, die der Geograph und der Naturhistoriker zu leisten hat, von der des Statistikers, die jener so manche Grundlage liefert, schien geboten. Dieses Bedürfnis hat auch anderwärts seinen Ausdruck gefunden; wie mir der Verfasser mitteilt, hat Dr. L. Sawicki [3]) für die Karpathen eine grundsätzliche Erörterung verwandter Art, größeren Umfanges als Grundlage künftiger Untersuchungen veröffentlicht.

Als die wichtigsten anthropogeographischen Fragen, die ihre Lösung im Hochweidegebiete finden, sind hervorzuheben: 1. Feststellung und Erklärung der Lage und Verbreitung der Almen, d. h. sowohl der Almsiedlungen als der Weidegründe; 2. insbesondere das Problem ihrer Höhengrenzen und die Frage, ob eine geschlossene Naturregion oder eine durch menschliche Arbeit geschaffene, vielfach unterbrochene Kulturregion (Waldalmen, Waldweide u. dgl.) vorliegt; 3. Form der Siedlungen und ihre Abhängigkeit von Natur und Wirtschaft, Volksstamm und Geschichte; 4. die jahreszeitliche Verschiebung der menschlichen Siedlung und damit der Bevölkerung; 5. absolute und relative Zahl der Menschen und Tiere, die an dieser Verschiebung teilnehmen; 6. Ausdehnung und Wege der Wanderung und ihre natürlichen, historischen, wirtschaftlichen Ursachen. Da einzelne dieser Probleme auch andere Disziplinen, insbesondere die Pflanzengeographie und die Statistik interessieren und von diesen Seiten Bearbeiter gefunden haben, ergibt sich von selbst als der eine Weg geographischer Arbeit die „geographische Auswertung" dieser nicht oder nur teilweise geographischen Untersuchungen, als der andere aber die eigene Beobachtung, für welche die Arbeiten von Schindler, Fritzsch, Reishauer, Sigmund u. a. Anregung und vielfach Vorbilder boten.

Der erste Weg empfahl sich insbesondere gegenüber den Feststellungen der Almstatistik. Die beiden älteren Arbeiten dieser Art, die Kärntner und die Deutschtiroler Statistik sind eigentlich große Almenqueten, aber ihr Urmaterial ist in sehr verschiedenem Umfange veröffentlicht, so daß die Kärntner Statistik z. B. für eine Almenkarte keine Grundlage liefert, während die Angaben für Deutschtirol das Einzeichnen der ungefähren Almlagen und der Hütten, die zu jener Zeit bestanden, in die Karte ermöglichen würden. Versuche, die meine Schüler anstellten, ergaben aber für beide in ihrer Art vortrefflichen Erhebungen, daß sich sonst nicht allzu viel geographische Daten aus ihnen gewinnen lassen. Ich halte es daher für zweckmäßig, sie vor allem — neben Sp. K. und O. A., womöglich auch Katasterblättern und Administrativkarten — als Hilfsmittel (als Wegweiser, Grundlage oder Vergleichsmaterial) bei der geographischen Begehung der einzelnen Gebiete zu verwerten. Gerade diese Begehung, die in den genannten Ländern (außer Reishauers und Fritzsch' Höhen-

grenzstudien) noch fehlt, wird bald zeigen, wie weit sich dieses ältere Material für Übersichtskarten verwenden läßt. Um so bedeutungsvoller ist die Tatsache, daß man sowohl in Österreich, als auch in Bayern[4]) eine stärkere Berücksichtigung der Almregion bei den statistischen Aufnahmen beabsichtigt. In Österreich haben die Bemühungen, eine statistische, namentlich den Rechts- und Wirtschaftsverhältnissen nachgehende Almenaufnahme zu erreichen[5]), durch die Unterstützung E. Mischlers den Erfolg erzielt, daß eine Probe- und Mustererhebung in einem steirischen Bezirk durchgeführt wurde, die nun hoffentlich dazu Anstoß gibt, daß bald andere Untersuchungen verwandter Art ihr folgen. Ich habe an anderer Stelle die hohe Bedeutung, welche diese Arbeit von O. Wittschieben für die anthropogeographische Almenforschung besitzt, dargelegt[6]). In einem Gebiet, das sich teilweise mit dem ihrigen deckt, hatte einer meiner Schüler, Herr Dr. A. Peintinger[7]) (aus Kapfenberg) im Verlauf einer Studie über Höhengrenzen im Hochschwabgebiete ein Jahr früher durch Umfrage eine Anzahl von statistischen Daten erhoben, die einen guten Vergleich mit jenen Wittschiebens ermöglichen. Daß die pflanzengeographische Karte Österreichs, deren bisherige Blätter den östlichsten Alpen angehören, gerade auch für den Hochschwab vorliegt, ist ein günstiger Zufall. Hoffentlich werden in weiteren Fällen Geograph und Botaniker Hand in Hand gehen können[8]).

Charakteristisch für alle diese neueren Arbeiten, insbesondere auch für die Almenquete Wittschiebens ist die Begehung, die Erhebung der Daten an Ort und Stelle. Solche Begehungen liegen auch von geographischer Seite vor. Mag in slawischem Gebiet neben dem Einheimischen auch der Angehörige eines anderen slawischen Stammes leicht genug das Vertrauen der Bauern gewinnen, so scheint mir im deutschen Bereich die genaue Kenntnis des Dialektes und persönliche Beziehungen fast unbedingt erforderlich. Der Prager Dozent V. Dvorský scheint in seiner Arbeit über die wirtschaftliche Ausnutzung des Hochgebirges in den Julischen und Steiner Alpen[9]), soviel dem knappen deutschen Auszug und den Bildern zu entnehmen, auch über die Almen wertvollen Aufschluß zu bringen. Gelegentliche Angaben über diese enthalten auch Höhengrenzstudien, wie die von A. Tangl für Kärnten, F. Nowotny für das obere Murtal u. a. Eine Spezialbegehung für almgeographische Zwecke unternahmen zwei meiner Schüler, Dr. A. Muralter (aus Voitsberg) in einem Teile des steirischen Ennsgebietes, und Dr. Hans Wallner (aus Mauterndorf) im Lungau[10]). Während eine vollständige Veröffentlichung ihrer noch fortgehenden Studien geraume Zeit auf sich warten lassen dürfte, hat Wallner neben anderen die Frage der jährlichen Verschiebung der Bevölkerung und der Siedlungsgrenze gründlich erörtert.

Wenn auch alle die genannten Arbeiten mehr die Aufmerksamkeit auf Probleme hinlenken, als allgemeine, für größere Gebiete giltige Ergebnisse liefern können, soll doch versucht werden, das Bild zu skizzieren, das sich nach diesen und den älteren Stichproben für die niedrigeren östlichen Teile der Alpen im Gegensatz zu Tirol und der Schweiz ergibt. Da wird uns vor allem eine Tatsache immer deutlicher vor Augen geführt: die wirtschaftliche Almenregion entspricht nicht nur nicht der „Alpenregion" der Botaniker oberhalb der Baumgrenze, sondern sie greift tief in die Waldregion herab. Das gilt auch von den Südalpen, hier vielleicht aus ethnographischen Gründen, wie ja die deutsche Siedlung überhaupt in größere Höhen hinaufreicht, als die italienische und südslawische. Die geschlossene baumfreie Almenregion ist eine in den Hochalpenländern entstandene Abstraktion und es wird noch genauer zu

untersuchen sein, wie weit auch in diesen die Weidewirtschaft in den Wald herabgreift. In niedrigen Randgebieten der Alpen kann man der Hauptsache nach nur von einer Waldweide reden oder doch von einer künstlichen, durch die Notwendigkeit der Almwirtschaft erwachsenen Herabdrückung der Waldgrenze unter die klimatische. So ist denn auch in den niedrigsten Gebieten die Weidezone am meisten aufgelöst und unterbrochen[11]). Das erklärt auch die Schwankungen im Begriff „Alm" und es ist ein Verdienst von Wittschieben, eine Definition gegeben zu haben, welche als Almen alle Grundkomplexe bezeichnet, „die während eines zusammenhängenden längeren Zeitraumes im Sommer mit Vieh bestoßen werden oder normalerweise bestoßen werden sollten, gleichgiltig, aus welchen Kulturgattungen sich das betreffende Weidegebiet zusammensetzt" (wir wollen hinzufügen: insbesondere im Kataster).

In der Lage der einzelnen Almen spiegeln sich natürliche und wirtschaftliche Verhältnisse. In den Steiner Alpen suchen die Hang- und Kammalpen den wasserundurchlässigen Schieferboden, die Talbodenalmen dagegen den Kalk- und Schotterboden auf, die besseren Böden der Dauersiedlung überlassend. Im Hochschwabgebiet äußert sich der Einfluß des Plateaucharakters und der Steilabfälle darin, daß von 79 Almen 37 dem Plateau, 22 den oberen Talböden, 20 dem Hang angehören. Im Lungau bewirkt die Waldgrenze und der orographische Charakter (Anfang der Karregion, Gehängeleisten, oberste Tal„winkel") eine Bevorzugung der Höhenstufe von 1700 bis 1800 *m* (25% der Sennhütten). Hier entfallen von 416 Sennhütten 127 auf Böden und Schuttkegel, 227 auf die Hänge (mit Einschluß der steilen Seitentäler, die ins Gehänge eingeschnitten sind), 62 auf Kare und Quelltrichter[12]). Sobald einmal eine gewisse Höhe überschritten ist, herrscht die südliche (SW- bis SE-)Exposition weitaus vor; im Bezirk Aflenz entfallen auf sie fast genau $^2/_3$ der Hütten. Das Abwärtsrücken der Höhengrenzen, Aufgeben hochgelegener Almen, Umwandlung von Bauernhöfen in Almen wird uns auch aus all diesen Gebieten bestätigt.

Die beiden Formen der Einzelalm und der Hüttengruppen[13]) finden wir in allen besprochenen Alpenteilen nebeneinander. Peintinger weist auf den Einfluß der Terrainverhältnisse (Hochtäler und Plateau), Wallner in leichter Andeutung auf den der Besitzverhältnisse (Privat- und Gemeinschaftsalmen[14]), Dvorský auf den Einfluß der furlanischen Siedlungsweise hin, deren Hüttengruppen allerdings auch ausgedehnte Grasflächen voraussetzen. Zwischenbildungen zwischen Alm und Dauersiedlung (Casolarien) finden sich auch in slowenischer Gegend.

In Obersteier und im Lungau fehlen reine Kuh- und reine Galt- (oder Ochsen)almen fast ganz; wenn wir von Senn- oder Milchalpen sprechen, so sind es solche, wo auch Sennwirtschaft betrieben wird — reine Ochsenalmen sind noch seltener. In diesem eingeschränkten Sinne sind im Hochschwabgebiet dreimal so viel Milch- als Galtalmen (Wittschieben gibt für Aflenz 16 gemischte Betriebe neben 19 Kuh- und Kälberalmen und 15 Galtalmen an); im Lungau stehen 416 Sennhütten 54 Galtviehhütten gegenüber[15]). Die Aufzucht von Jungvieh ist der Hauptzweck der Almbetriebe und im Zunehmen; Sennalmen werden vielfach in Galtalmen verwandelt. Damit sinkt der Personalbedarf. Der Staffelwechsel, d. h. die aufeinanderfolgende Verwendung von Nieder- und Hochalmen, Vorder- und Hinteralmen hingegen hat mehr Einfluß auf die Weidedauer. Er fehlt so gut wie völlig in den Steiner Alpen, im Hochschwabgebiet und auch im zentralalpinen Teil des Bezirkes Aflenz, wo gelegentlich Talwirtschaft, Wald und Alm einen zusammenhängenden Besitz bilden.

Von den 416 Sennhütten des Lungaus sind rund $^2/_3$ den ganzen Sommer befahren, der Rest (etwa 144) entfällt auf rund 70 Wechselalmen („überfahrbare Almen"), die besonders in den Taurachtälern häufig sind.

Auf den Sennalmen im Hochschwab- und Tauerngebiet überwiegt weibliches Personal, das der Galtalmen ist fast nur männlich. Wittschieben verzeichnet für Aflenz 1909 116 Personen, davon 88 weibliche, zusammen etwa $1^1/_2$ bis $1^3/_4$% der Bevölkerung des Bezirkes, Peintinger in dem damit teilweise sich deckenden Hochschwabgebiet (nach Korrektur der Druckfehler) etwa 220 Dienstboten (von 212 ausgewiesenen 182 weiblich); im Lungau waren 1909 677 Personen auf den Almen, davon 359 weibliche. Das sind gegen 5% der Lungauer Bevölkerung; im Vergleich mit Aflenz und dem etwa gleich großen Mittel, das für Deutschtirol 1873 gewonnen wurde (kaum 2%), erscheint also der Lungau als Gebiet bedeutender Almwirtschaft. Vom winterlichen Rindviehstand des Lungaus dürften etwa 51, von dem des Aflenzer Bezirkes $44^1/_2$% auf den Almen gesömmert werden, überwiegend Galtvieh und Ochsen.

Die Weidedauer ist lang. Wenn die Deutschtiroler Statistik ein Mittel von 90 Tagen (Unterinntal 107, Pustertal 72 Tage) gibt, so weist der Bezirk Aflenz ein solches von 113 Tagen auf (Extremwerte 90 und 150 Tage), die ungestaffelten Lungauer Almen von 132 Tagen (Extreme 80 und 219 Tage). Die Niederalmen im Lungau waren durchschnittlich 63, die Hochalmen 87 Tage befahren, was zusammen 150 im Mittel gibt. Darin spiegeln sich vielerlei wirksame Momente, auch nicht geographische, und es ist insbesondere Wallner den Einzelfällen mit liebevoller Sorgfalt nachgegangen. Es sei hier nur auf die Hofentfernung hingewiesen, welche im Hochschwabgebiet sich in ziemlich mäßigen Grenzen hält, im Lungau aber in einem Falle sogar $33^1/_2$ *km* erreicht. Vielfach bedingt auch die weite Entfernung zwischen zusammengehörigen Staffeln und Almen oder ein Wetterrückschlag ausgedehnte, höchst unzweckmäßige Wanderungen. Das gesamte Almenpersonal, ein nennenswerter Bruchteil der Bevölkerung, ist im Aflenzer Bezirk nur gegen 3 Monate, im Lungau etwas über 2 Monate gleichzeitig auf der Alm; so sehr verteilen sich die Auf- und Abtriebstermine, so stark wirkt hie und da auch die Talwanderung eines Teiles der Almleute zur Ernte u. ä. Umstände mit. Dr. Wallner hat für sein Gebiet eine glückliche Veranschaulichung gefunden, indem er auf 2 Kärtchen die jährliche Auf- und Abwärtsverschiebung der Siedlungsgrenze eingezeichnet hat. Mit Mitte Mai beginnt die Erweiterung des Siedlungsgebietes und erst im Februar ist die Grenze der Dauersiedlungen wieder ganz erreicht. Analoge Darstellungen für andere Gebiete wären sehr willkommen.

Ich schließe diese Übersicht mit einer Bitte. Die normalen Verschiebungen der Siedlungsgrenzen, die Zahl der Almwanderer und des gesömmerten Viehs müssen durch den abnorm trockenen Sommer 1911 stark gestört worden sein. Einschlägiges kritisch bearbeitetes Beobachtungsmaterial wäre sehr willkommen.

Literatur.

[1]) Verh. XVI. dtsch. Geographentag 1907, S. 262 ff. (Geogr. Zeitschr. 1907, 361 ff.) Vgl. Mitt. d. D. u. Ö. Alpenvereines 1906, 227 ff., 1907, 225 f.

[2]) Sie sind a. a. O. angeführt. Besondere Hervorhebung verdient aber F. Kerners unveraltete Aufsatzreihe in der Österreichischen Revue, nun (1908) von K. Mahler unter dem Titel „Der Wald und die Alpenwirtschaft in Österreich und Tirol" neu herausgegeben. Dazu kommt die anwachsende Literatur über Höhengrenzen.

[3]) Hirtenwanderungen in den Karpathen I. (polnisch ohne Auszug in anderer Sprache) Comptes rendues Soc. des Sciences, Warschau, IV, 1911, 79 ff.

[4]) Nach Mitteilung des Herrn Vorstandes des königl. bayer. Statistischen Amtes. Hier sei die Agitationsschrift von J. J. Hibler „Die bayrische Almwirtschaftsfrage" erwähnt (Garmisch 1910), die manches Interessante enthält.

[5]) Außer den älteren, von mir 1907 erwähnten Arbeiten über die Almwirtschaft und ihre Statistik sei hier angeführt: R. A. Thallmayer, Österreichs Alpwirtschaft, Wien 1907, R. A. Jugoviz, Wald und Weide in den Alpen I. Wien 1908 und das Werk des Ackerbauministeriums Alpwirtschaftspolitik in Österreich, Wien 1908.

[6]) Die Alpen im Bezirke Aflenz, Statist. Monatschr. XV, 1910, 526 ff. (Erhebung für 1909). Vgl. Sieger, Mitt. k. k. geogr. Ges. 1911, 305 ff.

[7]) Mitt. k. k. Geogr. Ges. 1911, 324 ff.

[8]) Verzeichnet doch z. B. schon Hayeks Karte der Sarntaler (Steiner) Alpen (Vorarb. zur pflanzengeogr. Karte IV. 1907) die „Läger", der Text ihre Höhenlagen.

[9]) S. A. aus Časopis Turistů, herausg. v. geogr. Inst. d. tschech. Universität (tschechisch) Prag 1908.

[10]) Wallner, Mitt. k. k. geogr. Ges. 1911, 358 ff. mit 2 Kärtchen u. 1 Diagramm.

[11]) Vielfach liegen Bauernhöfe (der höchste in den Steiner Alpen 1200 *m*) höher als Almen (die niederste dort 912 *m*, im Lungau 1110 *m*); nicht bloß wo diese dem Talboden, jene den guterponierten Hängen angehören, so daß streckenweise „die Waldregion verschwindet". Nicht einmal auf dem Hochschwabplateau finden wir eine geschlossene Hochweidenzone, hier freilich nicht bloß aus physischen Gründen. Im Hochschwabgebiet entspricht die obere Grenze der Hochweiden (rund 1700 *m*) etwa der mittleren klimatischen Waldgrenze (1691 *m*), welcher die höchste Hütte (1682 *m*) nahekommt. In den Steiner Alpen (höchste Hütte 1569 *m*, Baumgrenze 1631 *m*) und den Julischen Alpen, aber ebenso in den Niederen Tauern (höchste Lungauer Hütte 2131 *m*, Waldgrenze zwischen 1700 und 1800 *m*), schließt sich nach oben an die Almweide die „siedlungslose Urweide" meist aufsichtsloser Schafe an; sie wird bedingt durch die Grasarmut der steinigen Hochregion und reicht daher im Kalkgebirge viel tiefer herab, als im Urgestein. Im Bezirke Aflenz entfallen 44½% der Almen auf Waldweide, im Durchschnitt Deutschtirols immerhin 32%.

[12]) Im Taurachgebiet 69, 92, 20, im übrigen Murgebiet 58, 135, 42. Hier sind also die Hangalmen und Karalmen relativ häufiger.

[13]) Ich möchte den von mir der Anschaulichkeit halber gebrauchten vergleichenden Ausdruck „Almhüttendorf" oder „Almdorf" nicht so allgemein anwenden, wie dies Dvorský, Peintinger und Wallner tun, sondern nur für Fälle besonders großer Hüttengruppen.

[14]) Über diese und die Servitutsalmen sehr viel Lehrreiches bei Wittschieben.

[15]) Die Galtalmen liegen im allgemeinen höher als die Sennalmen, doch nicht so ausgesprochen wie in Gebieten strenger Scheidung, so daß in unseren Bezirken eine Gliederung der Almenregion in eine Senn- und Galtalmzone kaum durchführbar ist.

Das Klima von Innsbruck mit besonderer Rücksicht auf den Föhn.

Von Dr. A. Defant, Wien.

Einer freundlichen Aufforderung der Redaktion folgend, will ich in folgendem Aufsatze einen kurzen Überblick über das Klima von Innsbruck geben, und zwar nicht so sehr vom rein klimatologischen Gesichtspunkte aus als vielmehr mit Rücksicht auf die zahlreichen Abhandlungen, die zum Teil das Klima, zum Teil die in Innsbruck so schön auftretende Erscheinung des Föhn behandeln und untersuchen. Es soll eine kurze Zusammenfassung der einschlägigen Studienergebnisse sein, die aber gerade für Geographen in Anbetracht der Verstreutheit der Literatur vielleicht erwünscht ist.

Innsbrucks Lage in einem, im großen und ganzen westöstlich verlaufenden alpinen Längstale zwischen den durch die tiefe Brennerfurche gegliederten Zentral- und der Mauer der nördlichen Kalkalpen wird in einem folgenden Artikel geschildert.

Die erste wertvolle Arbeit, die das Klima von Innsbruck behandelt, stammt von K. W. v. Dalla-Torre[1]). In ihr werden fast 100jährige meteorologische

Beobachtungen von Innsbruck verwendet. Nach neueren, am meteorologischen Observatorium in Innsbruck angestellten Beobachtungen und Registrierungen hat sodann A. Feßler[2]) das Klima von Innsbruck beschrieben; die Arbeit beruht auf der Beobachtungsreihe 1891 bis 1905. Die ausführlichste Behandlung hat wohl dieser Gegenstand im Rahmen des Ganzen in der „Klimatographie von Tirol und Vorarlberg" von H. v. Ficker[3]) erfahren, in der durch den Vergleich Innsbrucks einerseits mit dem Ober- und Unterinntal, anderseits mit den Gebieten Tirols südlich vom Brenner das günstige Klima dieses Ortes besonders gut hervortritt. Dieser letzten Publikation entnehme ich folgende klimatographische Tabelle für Innsbruck.

Klimatabelle für Innsbruck. 47° 16' N, 11° 24' E. 600 *m*.

	Temperatur 1891 bis 1900				(1866 bis 1900)		Dampfdruck	1891 bis 1900		Bewölkung	Niederschlags-		Tage mit		
					Mittl. absol.			Rel. Feuchtigk.			summe	tage	Schnee	Nebel	Gewi
	7 h	2 h	9 h	50jähr. Mittel	Max.	Min.	1891 bis 1900	7 h	2 h	1866 bis 1900	1866 bis 1900		1876 bis 1900	1891 bis 1900	1891 bis 1900
Januar .	— 5·8	— 0·6	— 3·7	— 3·3	8·1	— 15·6	2·2	89	79	4·9	40	8·2	6·5	6·6	0·
Februar .	— 3·6	— 2·9	— 0·7	— 0·6	11·2	— 11·9	3·7	89	71	4·9	40	7·7	5·6	4·4	0·
März . .	0·2	— 8·4	3·8	3·7	15·9	— 6·6	4·6	87	61	5·3	51	10·8	6·6	2·7	0·
April . .	4·4	13·9	8·2	8·8	21·3	— 0·4	6·0	87	55	5·5	58	11·6	1·8	1·6	0·
Mai . .	9·2	17·4	11·9	12·9	26·2	3·6	8·0	86	57	5·8	71	13·7	0·9	1·1	1·
Juni . .	12·9	21·4	15·3	16·2	28·5	8·2	10·1	86	56	**5·9**	101	15·9	0·0	0·5	3
Juli . .	14·4	23·0	16·8	**17·8**	30·5	9·8	**11·6**	89	58	5·7	**131**	16·5	0·0	2·2	7
August .	12·9	22·1	16·2	16·9	28·2	8·4	11·2	91	61	5·4	118	15·5	0·1	3·1	4
Septemb.	10·1	18·9	13·2	13·9	25·5	4·3	9·6	92	64	5·0	87	11·1	0·2	5·5	2
Oktober .	5·7	13·4	8·5	8·8	20·6	— 1·5	6·9	89	65	5·4	61	10·0	1·4	4·4	0
November	0·9	7·0	2·9	2·7	14·7	— 7·1	5·0	90	72	5·5	41	8.1	3·1	7·9	0
Dezember	— 3·9	0·9	— 2·5	— 2·6	8·6	— 13·6	3·6	89	81	5·5	54	9·4	7·0	7·2	0
Jahr . .	4·8	12·4	7·5	7·9	31·0	— 17·6	7·0	89	65	5·4	853	138·5	33·2	47·2	19

Absolutes Maximum 35·0 (Juli 1871), 34·6 (Juli 1886); absolutes Minimum — 23·6 (Janu 1878), — 22·8 (Dezember 1871), — 22·5 (Januar 1891). Größte Jahresniederschlagsmenge 1119 *m* (1896); kleinste 574 *mm* (1887). Größte Zahl der Niederschlagstage 168 (1896), kleinste 92 (1884).

Innsbruck hat eine Jahrestemperatur von 7·9° C; dieselbe ist relativ hoch, namentlich, wenn man die Temperaturverhältnisse der angrenzenden Gebiete betrachtet. Innsbruck ist in allen Jahreszeiten wärmer als das Ober- und Unterinntal. Im Unterinntale, bei Kirchbichl, erreicht die Temperatur, die von der bayrischen Hochebene allmählich innaufwärts abnimmt, ein Minimum, um dann trotz zunehmender Erhebung der Talsohle wieder zu wachsen; die Gegend von Innsbruck ist am wärmsten. Die Temperatur nimmt sodann im Verlaufe des Oberinntales neuerdings zuerst allmählich, dann rasch ab. Die Ursache dieser Erscheinung sucht v. Ficker einerseits in dem Umstande, daß flußabwärts die Kämme der nördlichen Kalkalpen immer niedriger, das Tal immer weiter wird und so gegen Norden weniger geschützt ist; anderseits finden sich gegen Süden zu keine Seitentäler, namentlich im obersten und untersten Inntal, die durch die auftretenden lokalen Luftströmungen für die Durchlüftung der an ihrer Mündung gelegenen Gebiete sorgen und die Ausbildung stagnierender kalter Luftmassen verhindern. Die großen Seitentäler, die in das Inntal einmünden, sind aber auch die „Leitkanäle", in welchen die Südwinde, die die

Zentralkette der Alpen überwehen, als Föhnwinde in das Inntal herabströmen. Dadurch sind jene Gebiete, die am Ende eines solchen gerade von Süden nach Norden verlaufenden Seitentales liegen, durch höhere Temperaturverhältnisse besonders bevorzugt. An erster Stelle tritt hier das vom Brenner herabführende Sill- oder Wipptal als Hauptstraße der Föhnströmungen hervor und naturgemäß ist die temperaturerhöhende Wirkung des Föhns dort am größten, wo das Silltal in das Inntal einmündet, in Innsbruck.

Pernter[4]) hat berechnet, daß durch den Föhn die Temperatur von Innsbruck im Jahresmittel um 0·6° erhöht wird, was einer Herabsetzung der Seehöhe um 120 *m* oder einer Verschiebung der geographischen Lage um 0·83 Meridiangrade, also um zirka 100 *km* nach Süden gleichkommt. Die größte Wirkung des Föhns tritt im Frühling und Herbst ein, in welcher Jahreszeit der Föhn gerade am häufigsten weht, was wegen der Blüte- und Reifzeit der Vegetation klimatisch von großer Bedeutung ist.

Schon in der nächsten Umgebung von Innsbruck, sowohl gegen das Ober- wie Unterinntal ist die temperaturerhöhende Wirkung des Föhns nicht mehr so groß. Das zirka 10 *km* westlich von Innsbruck liegende Kematen, sowie die nächsten Orte des Unterinntales zeigen dies ganz deutlich. In Föhnzeiten darf es im Inntal nicht überraschen, wenn in nahe aneinander gelegenen Gebieten weit differierende Temperaturverhältnisse getroffen werden; vielmehr als die Seehöhe ist hier die Exposition gegen der Föhnströmung und die Möglichkeit der Ansammlung kalter, stagnierender Luftmassen ausschlaggebend.

H. v. Ficker hat in mehreren größeren Abhandlungen[5]) den Innsbrucker Föhn eingehend untersucht und ist zu vielen Ergebnissen von allgemeinerer meteorologischer Bedeutung gekommen, die vielleicht sogar über den engen Rahmen des Föhnphänomens hinausgeht. Wir können hier nicht auf die zahlreichen Resultate dieser Untersuchungen näher eingehen. Ein, für das nordtirolische Klimagebiet besonders wichtiges Hauptresultat ist, daß der Föhn, welcher von den Zentralalpen herab vom Brennerpaß durch das Silltal kommt, nicht durch das Inntal abfließt, weder nach Osten, noch gegen Westen. Der bei Innsbruck in das Inntal herabwehende Föhn wird durch die nördlichen Kalkalpen abermals zum Aufsteigen gezwungen und sinkt jenseits dieser Kette erst ins nördliche Alpenvorland und in die bayrische Hochebene hinab. Westlich und östlich vom Innsbrucker Gebiet, im Ober- und Unterinntal liegen Kaltluftgebiete, die allerdings nicht hoch hinaufreichen; zwischen diesen zwei kalten, föhnlosen Gebieten liegt das warme, von heftigem Föhn bestrichene Innsbrucker Gebiet, eine Föhnoase im Inntale.

Bei längeren, mehrtägigen Föhnfällen ist es die Regel, daß der Föhn in Innsbruck durch „Föhnpausen", die durch tiefe Temperaturdepressionen gekennzeichnet sind, in eintägige Abschnitte zerlegt wird; der Föhn erlischt in Innsbruck zur Nachtzeit, während er in höheren Luftschichten mit unverminderter Intensität weiterweht. Wie v. Ficker nachwies, entstehen diese Föhnpausen, die für Innsbruck besonders charakteristisch sind, dadurch, daß sich eines der oben erwähnten seitlichen, kalten Gebiete, gewöhnlich jenes im Westen, im Oberinntal, gegen Innsbruck vorschiebt; die kalte Luft lagert sich unter die warme Föhnströmung, wodurch in Innsbruck eine Föhnpause entsteht. Liegt im Inntal eine kalte Luftschichte und strömt darüber der Föhn, wie es bei Föhnpausen der Fall ist, so zeigt der Thermograph in Innsbruck sehr häufig zahlreiche, lebhafte Temperaturschwankungen, die ein Vorgang in der kalten Bodenschichte sind und die

Defant[6]) auf stehende Luftwellen an der Grenze des abgegrenzten Kaltluftsees des Inntales nach Art der Seiches in den Seen zurückführt.

Auf viele andere von Ficker in seinen Untersuchungen gewonnenen Ergebnisse, namentlich was die Entstehung und die Weiterentwicklung der Föhnwinde auf der Nordseite der Alpen betrifft, kann hier der Kürze halber nicht eingegangen werden; wer nähere Nachweise sucht, sei auf die vorerwähnten Abhandlungen verwiesen.

Der jährliche Gang der Temperatur ist in Innsbruck normal; der wärmste Monat ist der Juli, der kälteste der Januar; der Herbst ist stets wärmer als der Frühling. Die Temperaturabnahme mit der Höhe ist in der Umgebung Innsbrucks, wie in ganz Nordtirol, verhältnismäßig sehr klein (im Jahresmittel nur 0·47° pro 100 *m*, im Januar 0·35°, im Juli 0·51°) in direktem Gegensatze zu der raschen Abnahme südlich der Alpen. Die vorherrschende Luftströmung in der Höhe ist der Nordwest; dieser beherrscht die klimatischen Verhältnisse des Landes. Die nordwestlichen Winde werden auf der Südseite der Alpen zu Fallwinden und die rasche Temperaturabnahme mit der Höhe dortselbst ist eine notwendige Folge davon. Auf der Nordseite der Alpen ist eher eine aufsteigende Bewegung zu finden, durch welche die Bewölkung, namentlich im Alpenvorlande, erhöht und die Niederschläge vermehrt werden.

Die tiefsten Temperaturen treten in Innsbruck gewöhnlich bei Kälteeinbrüchen, mit nachfolgender Ausheiterung auf; die Temperatur fällt in der bodennahen Luftschichte durch Ausstrahlung und meistens tritt Temperaturumkehr mit der Höhe ein. Die Meinung, daß das Inntal durch die Kette der nördlichen Kalkalpen von den häufigen, winterlichen Kälteeinbrüchen geschützt werde, ist nicht ganz richtig. Die kalte Luft dringt auch in das Inntal vor, die Temperatur sinkt gerade so tief, wie in der bayrischen Hochebene; was fehlt, ist der heftige Nord- oder Nordwestwind, wie er gewöhnlich im Alpenvorlande bis Wien bei solchen Kälteeinbrüchen mit großer Konstanz weht. Dadurch werden diese Kälteeinbrüche nicht so unangenehm empfunden und nur in dieser Weise wirken die nördlichen Kalkalpen als Schutzwall gegen kalte Winde. Südlich der Alpen kommen diese Kälteeinbrüche als Fallwinde, erwärmt durch Kompression während des Absteigens auf der Südseite der Alpen an. Dadurch wird ihnen der Charakter von Kälteeinbrüchen ganz genommen[7]). Die größten Schwankungen der Temperatur treten in Innsbruck bei Föhn auf; als größte Veränderlichkeit des Tagesmittel von einem Tag zum nächsten wurde 14·8° beobachtet; im übrigen ist die mittlere, interdiurne Veränderlichkeit in Innsbruck nicht besonders groß; es ist möglich, daß die großen, fast plötzlichen Temperaturänderungen bei Föhn in Innsbruck das physische Unbehagen verursachen, unter dem häufig viele Einwohner Innsbrucks leiden. Trabert[8]) hat den Einfluß des Föhns auf das physische Befinden in Innsbruck näher untersucht und ist zum Schlusse gekommen, daß der Föhn einen physiologischen Einfluß besitzt, der aber nicht so groß ist, als die Innsbrucker annehmen.

Es erübrigt noch, einige Worte über die Bewölkungs- und Niederschlagsverhältnisse in Innsbruck zu sprechen. Diese zeigen uns deutlich, welche begünstigte Sonderstellung dem Inntal, besonders dem Innsbrucker Gebiet gegenüber dem bayrischen Alpenvorlande zukommt. Die Bewölkung ist in Innsbruck sehr gering; in der früheren Tabelle zeigt kein Monatsmittel eine Bewölkung von 60%. v. Ficker[9]) gibt mehrere Ursachen für die geringe Bewölkung des mittleren Inntales an:

1. Das häufige Wehen des Föhns; 2. lehren die Niederschlagsverhältnisse, daß das Alpenvorland wesentlich reicher an Niederschlägen ist, als das Inntal; durch die nördlichen Kalkalpen werden die feuchten Luftmassen, die gewöhnlich von Nordwesten herangeweht werden, gezwungen rasch aufzusteigen, wodurch ihnen der größte Teil ihres Wassergehaltes genommen wird. Es muß dann die Wolkenbildung über dem Inntal geringer sein, als über der bayrischen Hochebene. Während es hier noch regnet, ist im Inntal bereits schon die Wolkendecke in Auflösung. Als dritte Ursache kommt noch der Umstand in Betracht, daß die kalte Jahreszeit die Ausbildung kleiner, auf das Alpengebiet beschränkter Hochdruckgebiete begünstigt, in denen sich durch die in ihnen sich entwickelnden absteigenden Luftbewegungen die Wolken auflösen und reiner Himmel eintritt. Feßler hat durch eine Gegenüberstellung von Innsbruck und Wien die günstigen Bewölkungsverhältnisse der ersteren Station deutlich vor Augen geführt; es stehen sich während 15 Jahre gegenüber:

November . . .	117	heitere	Tage	in	Innsbruck,	47	heitere	Tage	in	Wien
Dezember . . .	151	„	„	„	„	26	„	„	„	„
Januar	156	„	„	„	„	45	„	„	„	„
Februar	127	„	„	„	„	39	„	„	„	„
März	126	„	„	„	„	78	„	„	„	„

Wir haben bereits erwähnt, daß die Niederschläge im Inntal sehr gering sind, im Vergleich zur nördlichen Randzone Tirols. In dem Nordabfall der Kalkalpen findet man vielfach 1800 *mm*, im Inntal geht die Niederschlagsmenge bis auf 600 *mm* herab. Die Ursache dieser Erscheinung haben wir bereits früher besprochen. Die stärksten Niederschläge fallen in Nordtirol bei sogenannten Keilen hohen Luftdruckes nördlich der Alpen, wenn im Westen hoher Druck liegt, im Osten eine tiefe Depression im Abziehen begriffen ist. Diese Situation tritt oft nach der Föhnlage auf, so daß dem Föhn Niederschläge meist folgen[10]).

Über die Schneegrenze im Gebiete des mittleren Inntales hat F. Kerner v. Marilaun[11]) eine interessante Abhandlung veröffentlicht, auf die wir hier nur verweisen können.

Außer den Föhnwinden, die allerdings häufig und mit großer Intensität wehen, kommen in Innsbruck nur wenig andere Winde vor. Zu erwähnen sind noch die Talwinde des Unterinntales, die an schönen heiteren Sommernachmittagen regelmäßig auftreten und eine leichte, erwünschte Abkühlung hervorrufen[12]).

Nach all diesen Erörterungen können wir mit Feßler sagen:

Das Klima von Innsbruck ist ein durchaus gemäßigtes, charakterisiert durch außerordentlich günstige Bewölkungsverhältnisse im Winter, hohe Jahrestemperatur, geringe Temperaturamplituden im Sommer und durch den Föhn.

Literatur.

[1]) K. W. v. Dalla-Torre, Die meteorologischen und klimatischen Verhältnisse von Innsbruck. Programm der k. k. Oberrealschule in Innsbruck 1874 und 1875.

[2]) A. Feßler, Das Klima von Innsbruck, Bericht des medizinisch-naturwissenschaftlichen Vereines in Innsbruck 1907.

[3]) Klimatographie in Österreich, herausgegeben von der Direktion der k. k. Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik. IV. Teil: Klimatographie von Tirol und Vorarlberg von H. v. Ficker. Wien 1909.

[4]) J. M. Pernter, Über die Häufigkeit, die Dauer und die meteorologischen Eigenschaften des Föhns. Sitzungsberichte der Wiener Akademie. B. 104, IIa, S. 435.

[5]) H. v. Ficker, Innsbrucker Föhnstudien. I. Beiträge zur Dynamik des Föhns. Denkschriften der Wiener Akademie 1905, B. 78. IV. Weitere Beiträge zur Dynamik des

Föhns, ebenda, 1910, B. 85. Siehe auch: Meteorologische Zeitschrift 22, B. S. 324 u. ff. und 27, B. S. 439 u. ff.

6) A. Defant, Innsbrucker Föhnstudien. II. Periodische Temperaturschwankungen bei Föhn und ihr Zusammenhang mit stehenden Luftwellen. Denkschriften der Wiener Akademie 1906, B. 80.

7) H. v. Ficker, Der Transport kalter Luftmassen über die Zentralalpen. Denkschriften der Wiener Akademie 1906, B. 80.

8) W. Trabert, Innsbrucker Föhnstudien, III. Der physiologische Einfluß von Föhn und föhnlosem Wetter. Denkschriften der Wiener Akademie 1907, B. 81.

9) H. v. Ficker, Über die Wolkenbildung in Alpentäler; Beitrag zum Mechanismus der Wolkenbildung. Ber. des naturwiss.-mediz. Vereines in Innsbruck 1904, B. 29.

10) Über die Häufigkeit und das Auftreten von Föhnfällen in Innsbruck ohne darauffolgenden Niederschlag handelt F. Mayr: Berichte des naturwissenschaftlich-medizinischen Vereines 1906/07, B. 31, S. 123.

11) F. Kerner v. Marilaun, Untersuchungen über die Schneegrenze im Gebiete des mittleren Inns. Denkschriften der Wiener Akademie 1887, B. 54.

12) A. Defant, Der Innsbrucker Schönwetterwind (der Talwind des Unterinntales). Berichte des naturwissenschaftlich-medizinischen Vereines in Innsbruck 1905/06, B. 30.

Zur Entwicklungsgeschichte der Brennergegend.

Von Dr. Johann Sölch, Graz.

Schon mehrmals hat die Entwicklungsgeschichte des Brenners und seiner Umgebung die Wissenschaft beschäftigt und man hat sowohl die Bedeutung der Gesteinsbeschaffenheit und -lagerung als auch die des Eises für die Formenbildung dieser merkwürdig tiefen Einfurchung gerade an der breitesten Stelle des Alpenbogens erkannt und gewürdigt [1]). Gleichwohl hat man die Geschichte des Passes noch nicht über das Eiszeitalter zurückverfolgt und selbst sein Schicksal während desselben noch nicht völlig sichergestellt. Im folgenden wird nun der Versuch gemacht, hierüber wenigstens einigermaßen Klarheit zu schaffen.

Die Geschichte eines Passes läßt sich nur durch die Erkenntnis der Entwicklung seiner Zugangstäler erschließen. Für sie hat hier Penck durch die Beobachtung älterer Talböden und Gesimse im Wipptal bereits einen Fingerzeig gegeben. So ist nach ihm die breite, 800 bis 900 *m* hohe Felsterrasse des Innsbrucker Mittelgebirges, die sich bis an die Mündung des Stubaitales hinzieht, ein alter Talboden, der sich mit der voreiszeitlichen Landoberfläche des Alpenvorlandes verknüpfen läßt [2]). Der Rest eines alten Talbodens ist auch die Felsterrasse von Nößlach oberhalb Steinach in 1300 bis 1400 *m*, die mit den stärker ansteigenden, terrassenartigen Hochflächen der Aigneralpe (1637 *m*) und der Steinalpe (1737 *m*) zusammengebracht wurde [3]). Gerade bei St. Sigmund aber, wo er zwischen Sattelberg und Padaunerkogel verschwimmt, stellt sich auf der anderen Seite eine langgezogene Sattelfläche ein, die, mit Moränen überschüttet [4]), bei Padaun 1580 *m* erreicht und in der schon Blaas einen alten Talgrund vermutet hat [5]); mit vollem Rechte: denn nirgends sonst findet sich in der ganzen Gegend eine gleich geformte ursprüngliche Wasserscheide. Wann sie an Stelle des alten Flußlaufes trat, entzog sich bisher noch dem Urteil; aber es will mir von ausschlaggebender Bedeutung erscheinen, daß sich dieser alte Talboden auffällig gut in die Gefällskurve einer voreiszeitlichen Sill einfügen würde. Rechnet man nämlich alle die genannten Talbodenreste einem einzigen Niveau zu, so erhält man für die Strecke Stubaitalmündung (950 *m*) Zagl (bei Stafflach; 1380 *m*), ein Gefälle von 30‰, Zagl—Padaunersattel (1580 *m*)

35‰, Padaunersattel—Kerschbaumberg (1749 *m*) 55 bis 60‰. „Eine derartige Gefällsentwicklung muß in einem Talsystem, das den Zustand der Reife erreicht hat, erwartet werden; sein Boden muß sich allmählich steiler und steiler erheben[6]." In der Tat zeigt uns z. B. die unvergletschert gebliebene, reife Tallandschaft des steirischen Randgebirges allenthalben solche Gefällsentwicklungen. Der Talbodenrest westlich St. Sigmund hingegen fügt sich in die Gefällskurve einer voreiszeitlichen Sill viel weniger gut ein: die Isohypsen drängen sich hier auffällig zusammen, der alte Talboden hätte sich zwischen Kerschbaumberg (1750 *m*), der Gegend von Nößlach (1400 *m*), d. i. eine Entfernung von höchstens 4 bis 5 *km*, um 350 *m*, also mindestens um 70 bis 80‰ gesenkt und an ihn hätte sich unvermittelt ein weiteres Stück mit bloß 50‰ angeschlossen. Dazu kommt die Kammrichtung des Padaunerkogels: sie läuft dem langen Padaunersattel parallel, dagegen quer zum Silltal zwischen Brennersee und Gries und liegt genau in der Fortsetzung des Sattelberges, der selbst wieder das Ende eines längeren Kammzuges ist; Padaunerkogel und Sattelberg gehören zudem ganz demselben Niveau an (vgl. u.). Alles in allem betrachtet, scheint also zwischen Brennersee und Gries vor dem Eiszeitalter ein wasserscheidender Sattel gelegen gewesen zu sein, wie ich schon 1908 vermutete[7]. Aber soviel ich heute erkenne, kann diese alte Wasserscheide nicht der ehemalige Brennerscheitel gewesen sein, sondern der muß weiter südlich gesucht werden, und zwar aller Wahrscheinlichkeit nach an der Stelle, wo der Brennerkofel seinen Ausläufer (2015 Sp.-K.) hart an das Eisacktal heranschickt. Dafür sprechen folgende Erwägungen:

1. Im Süden des Brennerpasses hatte bereits Penck zwei Gesimse nahezu rings um das Becken von Sterzing in rund 1100 und 1300 *m* (in Wirklichkeit liegen sie etwas tiefer) beobachtet und auch in der Gegend von Franzensfeste zwei Niveaus festgestellt, gekennzeichnet durch die Platte von Schabs in 900 *m*, beziehungsweise die Fläche von Meransen in 1400 *m*[8]. Den Anregungen Pencks folgend, hat dann Machatschek die Niveaus im unteren Eisackgebiet näher untersucht und in der Gegend von Mühlbach folgende unterschieden: 1. das Plateau von Schabs (900 *m*), 2. die Terrasse von Nauders und dem Vogelbichl (1000 *m*), 3. die Terrasse von Spinges (1100 *m*), 4. die Fläche von Meransen (1400 *m*); und zwar will er das Schabser Niveau mit dem 1100 *m*-, das Spingeser mit dem 1300 *m*-Gesimse des Sterzinger Beckens zusammenbringen[9], während Penck in den Vorsprüngen unter Spinges und am Vogelbichl in 1000 *m* überhaupt nur Ausläufer des Schabser Plateaus erblickt hatte, also ein stärkeres Ansteigen desselben angenommen haben muß, so daß der Fortsetzung des Niveaus nicht das 1100 *m*-Gesimse entsprechen kann.

Nun ist westlich von Kreuth bei Schelleberg (bei Wechsl d. Sp.-K.) in etwas über 1600 *m* eine breitere und auffällig langgestreckte Fläche vorhanden, mit reichem Schuttmaterial bedeckt[10], die ich als Rest eines alten Talbodens ansehen möchte, zumal sie mit scharfer Kante und steilem Gehänge zur heutigen Eisackrinne abbricht. Gliedert man ihn in die Gefällskurve des voreiszeitlichen Eisack ein, so ergeben sich, je nachdem man das 1100 *m*-Gesimse wie Machatschek oder das 1300 *m*-Gesimse des Sterzingerbeckens als präglazial ansieht, folgende Gefällsverhältnisse:

	Höhenunterschied	Gefälle rund
Franzensfeste—Sterzing (23 *km*):	170 *m*, bezw. 370 *m*	7‰, bezw. 15—20‰
Sterzing—Wechsl (8 *km*):	580 *m*, „ 380 *m*	70,75, bezw. 50‰

Ein Vergleich der beiden Zahlengruppen läßt es nun als das Natürlichere erscheinen, das 1300 *m*-Gesimse als das voreiszeitliche anzusehen. Damit würde auch der Umstand gut übereinstimmen, daß es von dem alten Brennerscheitel nur wenig entfernter war als die dafür auch etwas höhere Terrasse von Nößlach. Zugleich entspricht dies viel besser der Gefällsentwicklung einer reifen Tallandschaft, wie wir sie mit Penck voraussetzen. Bringt man nun die beiden Gefällskurven des alten Eisack und der alten Sill mit entsprechender Steigerung des Gefälles im Quellgebiet zur Verschneidung — zahlreiche Beispiele aus dem steirischen Randgebirge zeigen, daß es zuletzt auf mehr als 200‰ anzusteigen pflegt — so erhält man als Paßscheitel vor dem Eiszeitalter die Gegend des Brennerkofels, und zwar in einer Höhe von etwas über 2000 *m* [11]).

2. Diese Zahl sinkt nur wenig unter ein Niveau herab, das im ganzen Wipptalgebiet außerordentlich weit verbreitet ist und in der Brennergegend in einer Höhe von 2100 bis 2300 *m* liegt, wobei es nicht ausgeschlossen ist, daß es sich bei genauerer Untersuchung in zwei bis drei Teilniveaus auflösen läßt. Es ist vollkommen unabhängig von der Beschaffenheit und Lagerung der Gesteine, wie die Karte und die Profile Frechs klar erkennen lassen. Ihm gehören zunächst die ganzen Kämme zwischen Obernbergertal, Brennerlinie und Pflerschtal bis gegen die Tribulaungruppe hin an. Im Zuge Kreuzjoch (2244 *m*)—Portjöchl hält es sich auf mehr als 7 *km* zwischen 2160 und 2344 *m*, und zwar gegen Westen etwas höher, gegen den Brenner tiefer; ja vom Kreuzjoch bis gegen den Hohen Lorenzenberg bleibt es durch fast 3 *km* zwischen rund 2200 und 2250 *m*. Vom Kreuzjoch springt dann der Brennerkofl (2120 *m*) gegen den Brenner vor und als letzter Vorposten eben jener Punkt 2015 der Spezialkarte, der, in der Luftlinie nur 700 *m* von dem nächsten Punkte des Eisack entfernt, an 700 *m*, also unter 45° über ihn aufsteigt [12]). In nur 1 bis $1^1/_2$ *km* Entfernung östlich vom Eisack trifft man dann auf der anderen Seite die scharfe Kante oberhalb der Luegeralm wiederum in 2100 bis 2200 *m* und gleich daneben den zu 2775 *m* aufragenden Wolfendorn. Ganz deutlich wird hier der Eindruck erweckt, daß das Eisacktal erst spät hier eingeschnitten worden ist, quer durch eine alte Wasserscheide hindurch, und nirgends sonst im ganzen Brennergebiet tritt eine Erhebung von mehr als 2000 *m* so hart an das Wipptal heran. Darin erblicken wir eine weitere Stütze für unsere Vermutung, daß der alte Brennerscheitel hier lag.

3. Endlich zeigt schon ein Blick auf die Karte, daß ähnlich wie am Reschen die zwei obersten rechten Etschzuflüsse, der Rojen- und Zerzerbach, innwärts streben und im Paßgebiet scharf umbiegen, so hier der Steinbach und der heutige oberste Eisackbach zuerst deutlich der nördlichen Abdachung zur Sill hin folgen und erst in der Brennerfurche nach Süden geknickt werden; dagegen wendet sich der Wechslbach südlich vom Brennerkofl von Haus aus der Eisackseite zu. Dies alles zusammen veranlaßt mich daher, die alte Paßhöhe in der Richtung des Brennerkoflkammes zu suchen.

Noch ein paar Worte über jenes alte Niveau!

Von dem zweiten Ausläufer, der sich vom Kreuzjoch (2187 *m*) über Sattelalm (2077 *m*), Sattelberg (2107 *m*), das heutige Silltal zum Padaunerkogel (2068 *m*) fortsetzt, war bereits die Rede; demselben Niveau gehört auch der Kamm des Padaunerberges (2231 *m*) an. Jenseits des Obernbergertals bleibt der Zug des Nößlachjoches 5 *km* lang zwischen 2159 *m* und 2313 *m*; man vergleiche ferner die Höhen des Blasser (2244 *m*) und Schröfelkogels

(2154 *m*), die Kammhöhen des Nederjochs (2139 *m*) und des Patscherkofls (2248 *m*)! Im Süden aber treffen wir das gleiche Niveau am Roßkopf (2091 *m*) und am Saun (2086 *m*), am Ostabfall des Zinseler und am Mittelbichl, einem Vorberg des Tatschspitz, und, besonders schön entwickelt, östlich von der Mittewalder Klause zwischen Nock, Kampelespitze, Schellenbergalpe (n. Valser Joch) und Alter Karl in 2000 bis 2100 *m*; aber auch an allen den Seitenkämmen der Sarntaler Alpen gegen das Jaufental zu und etwas höher, auch am Jaufen selbst. Diese Angaben zeigen unter einem, daß es wirklich in gleicher Weise in Quarz- und Kalkphylliten, in Glimmerschiefern und Graniten auftritt, während umgekehrt die gleichen Gesteine in verschiedenen Höhen erscheinen. Man wird also die „Konstanz der Gipfelhöhen" hier nicht auf ein oberes Denudationsniveau zurückführen dürfen, das entschieden von den Gesteinen einigermaßen abhängig wäre. Überdies handelt es sich nicht eigentlich um Gipfel-, sondern um Kammhöhen; so wenig sind die Kämme geschartet. Auch kann man die Gleichheit der Höhen nicht etwa einer nivellierenden Tätigkeit der eiszeitlichen Vergletscherung zuschreiben; nur die Rundung der Formen ist ihr Werk. Dies alles zusammen, die weite Verbreitung des Niveaus, die fast verschwindende Schartung der Kämme, die Unabhängigkeit des Niveaus von der Gesteinsbeschaffenheit und -lagerung weisen auf eine alte Einebnungsfläche hin, die selbst im Gebiete des Brixener Granits eine Breite von 8 *km*, im Bereiche der Schiefer des Wipptales sogar von 10 bis 12 *km* erreichte und über die sich dann ein reifes Mittelgebirge zu beiden Seiten erhob[14]). Diese Einebnungsfläche kann natürlich nur in geringer Höhe über dem Meeresspiegel entstanden sein und hat ihre heutige Höhe erst durch eine Hebung erhalten, deren Betrag auf 2000 *m* geschätzt werden muß. Doch erfolgte sie, wie es scheint, nicht auf einmal, sondern in Absätzen und mit Schwankungen und auch nicht gleich stark im Norden und Süden, sondern in Verbindung mit einer Schrägstellung. So wenigstens könnte man am einfachsten die aus den obigen Angaben zu entnehmende Tatsache erklären, daß das Gefälle der Einebnungsfläche gegen Norden heute gleich Null, gegen Süden aber etwa 4‰ beträgt, vorausgesetzt natürlich, daß wir die Niveaureste richtig zusammengereiht haben. Eins bleibt dabei freilich auch noch zur Untersuchung übrig, ob überhaupt schon in der Zeit jener Einebnungsfläche in der Brennergegend eine Wasserscheide lag oder ob nicht die ganze Länge dieses alten Tales einem einzigen Flusse angehörte, wofür die gleichmäßige Breite zu sprechen scheint, und erst eine Aufbiegung in der Gegend des Brenners die heutigen Abdachungen schuf. Das Ergebnis der Hebung für die Formenentwicklung der ganzen Gegend aber war, daß die alte Einebnungsfläche wieder zerschnitten wurde und sich in eine Gebirgs- und Tallandschaft umwandelte, die sich, einem wiederholten Wechsel von Tiefen- und Seitenerosion, ja selbst stärkerer Akkumulation ausgesetzt, dem entsprechend bald mehr, bald minder dem Reifezustand näherte. Am Beginn des Eiszeitalters war sie dem jedenfalls sehr nahe gekommen, ohne daß jedoch jenes wichtige Niveau völlig verwischt worden wäre. Im Gegenteil, es ist auffällig, daß der Vorgang der Paßeintiefung, der im Zyklus der Schartung[14]) eine so wichtige Rolle spielt, nicht schon weiter fortgeschritten war. Das könnte damit erklärt werden, daß die Pausen zwischen den einzelnen Absätzen der Hebung zu kurz waren, als daß das durch die Ruhelage der Erosionsbasis bewirkte Aufwärtswandern der Erosion jeweils die innersten Talwinkel hätte erreichen können[15]).

Gleichwohl sind Spuren niedrigerer, jüngerer Talböden zahlreich genug

vorhanden, doch würden sie sich kaum ohne Willkür zusammenordnen lassen; sie sind Beweise dafür, daß die Tiefenerosion wiederholt der Seitenerosion Platz gemacht hat, daß also der Einschneidungsvorgang in bezug auf eine bestimmte Lage der Erosionsbasis in der Hauptsache zeitweilig vollendet war. So tritt ein Niveau in 1900 bis 2000 *m* unter dem eben besprochenen Niveau wiederholt hervor, nördlich vom Brenner, z. B. im Hochgeneiner Joch (1983 *m*), südlich von ihm an einem nordöstlichen Ausläufer des Roßkopfs in 1920 bis 1930 *m*, im Ons (1959 *m*) neben der Mittewalder Klause, in Scheibenberg (1963 *m*) bei Franzensfeste, ja noch auf der Lusner Alpe (1900 bis 2000 *m*), während daneben Astjoch und Schafalpe dem vorhin besprochenen Niveau angehören. Tiefer sind Reste von Niveaus in etwa 1800 *m* und in 1600 bis 1700 *m* vorhanden, dieses z. B. im Zug des Rinderberges zwischen Matrei und Schönberg einerseits, am Gschließ oberhalb Sprechenstein und am Abfall des Kampelestein gegen die Sachsenklemme anderseits. Merkwürdig ist, daß im Eisacktal eine Entsprechung der Fläche von Meransen fehlt. Denn die eben genannten Reste in der Mittewalder Klause liegen zu hoch, die nächst niedrigeren, angedeutet durch Reste bei Partinges, Welfenstein und Plann in 1300 bis 1400 *m*, zu tief. Möglich, daß diesem Niveau auch die Braunhofnagelfluh am Saun in 1350 bis 1500 *m* angehört[16]), deren Vorhandensein auf eine vorderhand noch nicht erklärbare Aufschüttung hinweist. Auch das können erst weitere Untersuchungen ergeben, wie überhaupt die Gehängestufen der Gegend von Mühlbach mit denen des Eisacktales zu vereinigen sind[17]).

Wie dem auch sein mag, jedenfalls dürfte der alte Brennerscheitel noch immer im Zuge des Brennerkofls gelegen gewesen sein. Wann aber hat er sich in seine heutige Lage verschoben? An und für sich wäre es nicht undenkbar, daß sich der Ureisack, der ein etwas stärkeres Gefälle besaß als die Ursill (vgl u.) und längs einer vielfach Störungen aufweisenden Schichtgrenze arbeitete, rückwärts verlängerte und noch vor dem Beginn der Vereisung zuerst den Steinbach und dann den aus dem Winkel zwischen Steinjoch und Sattelalpe kommenden Bach, der heute der Quellauf des Eisack ist, anzapfte; und ebenso könnte man eine voreiszeitliche fluviatile Anzapfung dafür verantwortlich machen, daß der Padaunersattel zum Strunkpaß wurde. Allein nirgends sind irgendwelche Anzeichen vorhanden, welche eine solche Vermutung stützen würden, und es ist keine Ursache zu ersehen, warum sich gerade hier solche Verschiebungen abgespielt hätten, wo doch sonst nirgends in der ganzen an Schichtgrenzen und Störungen nicht armen Landschaft der Kampf um die Wasserscheide ein solches Ergebnis, ja auch nur größere Krümmungen des Kammverlaufes bewirkt hat. So gewinnt es an Wahrscheinlichkeit, daß jene Veränderungen in der Lage der Wasserscheide den Wirkungen des Eiszeitalters zuzuschreiben sind.

Die heutige Brennerpaßfurche zwischen Gries und Schelleberg ist schmalsohlig und steilwandig, hat den Querschnitt eines V-Tales. Besonders steil ist das westliche Gehänge, an dem der jugendliche Eisack in einzelnen kleinen Fällen herabstürzt. Sill- und Vennabach dagegen münden gleichsohlig ein, in die Täler beider läßt sich Moränenschutt verfolgen[18]). Dagegen wird der Brennersee, wie Frech ausführt, durch einen Bergsturz aufgedämmt, der von der westlichen Wand niederging[19]). Der alte Talboden hinwiederum trägt zwischen Steinalm und Kerschbaumberg Moränen, auf der Steinalm selbst und der Aigneralpe dagegen fehlen sie zwar, dafür stellen sich hier deutliche Rundhöcker ein[20]). Alles in allem betrachtet, zeigt der Brenner „ungleich viel weniger

als der Paß von Reschenscheideck die Spuren vom Überfließen des Eises; er ist eine ziemlich schmale Furche, deren Ausgestaltung vornehmlich durch rinnendes Wasser erfolgt ist[21])".

Diese Tatsache, daß die heutige Paßfurche im wesentlichen Formen fluviatiler Entstehung aufweist, führt zu dem Schluß, daß für ihre Entstehung und Ausgestaltung nicht so sehr die Zeit des Höchststandes der Vereisung, sondern ihres Wachsens und Schwindens in Betracht kommt. Leider sind wir trotz der Bemühungen Kerners noch weit davon entfernt, diese Phasen genauer zu erkennen, ja man ist sich nicht einmal noch über die Lage des Eisscheitels und die Bewegungsrichtung des Eises während des Höchststandes der Vergletscherung im klaren. Doch muß für die Geschichte des Brennergebietes besonders der Gletscher des Valsertales wichtig geworden sein, weil dieses von den größeren Tälern der Umgebung dem Brenner am nächsten kommt und zugleich die höchste Umrahmung unter ihnen hat (über 3000 *m*). Ferner vermochten auch Venna- und Silltal kräftige Gletscher zu entwickeln, während die Berge im Westen nur zu einer Zeit Gletscher tragen konnten, wo die Schneegrenze unter 2000 bis 2100 *m*, also etwa 800 bis 900 *m* unter der heutigen lag. Aber selbst zu einem solchen Zeitpunkt blieben sie auf die Quellgebiete beschränkt, während die Eisströme des höheren Gebirges, dessen Kämme dann an 1000 *m* über die Schneegrenze aufragten, bereits mehrere hundert Meter mächtig die Täler erfüllten. Selbst noch während des Daunstadiums, wo die Schneegrenze bloß 300 bis 400 *m* tiefer lag als heute, reichte so der Alpeinergletscher bis 1475 *m* herab; zu einer Zeit, wo die Schneegrenze 600 *m* tiefer lag in einer Höhe, die dem Gschnitzstadium entspricht, muß er mindestens das Silltal erreicht haben, während z. B. selbst der Gletscher des Obernbergertales gleich bei Obernberg endete und der des Gschnitztales bis Trins reichte[22]).

Schon damals, also noch lange vor dem Höchststande der ersten Eiszeit, muß sich daher der Valsergletscher vor das oberste Silltal des Padaunersattels vorgelegt und die Ursill gestaut haben, indem er zugleich einen Ast ins Silltal aufwärts schob. Schon wird dieses auch von den Gletschern des Vennatales und der Griesbergalpe erreicht. Ihre Schmelzwasser und die Bachwässer des W und S steigen mit dem weiteren Anwachsen des stauenden Valsergletschers so hoch an, daß sie sich über den niedrigsten Punkt der alten Wasserscheide bei St. Sigmund zwischen Sattelberg und Padaunerkogel ergießen und bald einen schluchtartigen Einschnitt einnagen können[23]). Als dann aber die Schneegrenze noch tiefer sank, auf 900 *m* unter der heutigen, da begannen sich zwar im Quellgebiet des Steinbaches und des heutigen Eisack kleine Gletscher zu entwickeln, allein schon war das Hochtal im Gebiete etwa des Kerschbaumberges von den mächtigen Eismassen des Valser-, Venna- und Griesberggletschers erfüllt: waren sie nur hier selbst 250 *m* mächtig, so versperrten sie den Wässern südlich von ihnen bis zum alten Paßscheitel die alte Abflußrichtung und zwangen sie zum Überfließen nach dem Süden über die alte Wasserscheide hinweg, die nun ebenso zerschnitten wurde, wie vorher der Sattel bei St. Sigmund in den Talweg einbezogen worden war: diese Furche benutzte aber jetzt bereits das Eis. Doch haben vielleicht jene Wässer von der Steinalpe und der Sattelalpe zuerst noch eine Zeitlang den Eisrand im Westen entlang nach Norden abfließen können: so könnte das Vorhandensein einer „medianen Einsenkung" westlich von der Steinalm und Aigneralm[24]), der noch heute ein Wässerlein folgt, erklärt werden.

Während des Höchststandes der Vergletscherung war die ganze Landschaft unter Eis begraben, das nach Süden floß, wenn eine andere Herkunft jener drei Blöcke schiefrigen Gneises, die Kerner im Bereiche der Kalkphyllite am Sattelberg in 1970 *m* fand und aus dem Gschnitztal herleitet, ausgeschlossen ist. Über den Padaunerkogel dagegen floß, wie ein erratischer Block von Augengneis andeutet, Eis aus dem Tuxer Kamm[26]), muß doch damals der Gletscher des Valsertales, nach der Rundung der Kämme zu schließen, bis zu 2400 *m* angeschwollen gewesen sein, während es im Süden des Passes, nach der Höhe der Rundung zu schließen, nicht über 2300 *m* gereicht haben kann: auch das spricht für ein wenn auch nur schwaches Überfließen des Eises nach Süden. Bis mindestens 2300 *m* muß es am Ausgang des Gschnitztales gereicht haben, denn der Blaser ist bis zum Gipfel gerundet und zeigt eine deutliche Stoßseite im Süden, die also auf eine hier nördliche Bewegungsrichtung des Eises deutet[27]): deshalb hat Kerner mit Rücksicht auf die vorerwähnten Geschiebe am Sattelberg den Eisscheitel an der Mündung des Gschnitztales vermutet[28]). Vielleicht war das vorübergehend der Fall. Jedenfalls aber ist eine Zeitlang Eis aus dem Valsertal über die alte Wasserscheide nach Süden geflossen, nicht nur dem Wege folgend und übertiefend[29]), den kurz vorher das rinnende Wasser eingeschnitten hatte, sondern im Vereine mit Eismassen aus dem Obernbergertal und, wenn Kerner recht hat, selbst aus dem Gschnitztal die alte Landoberfläche überschwemmend. Im Tal bei St. Sigmund muß dann eine aufwärts gerichtete Bewegung des Eises an Stelle der früheren abwärts gerichteten getreten sein.

In umgekehrter Reihenfolge haben sich ohne Zweifel die Vorgänge beim Rückzug der Vergletscherung abgespielt, nur daß sich dann, als das Eis aus der Gegend völlig verschwunden war, die Wasserscheide nicht wieder an die alten Sättel zurückverlegen konnte, sondern ihre neuen Lagen beibehalten mußte. So glaube ich denn, daß schon die erste Vergletscherung der Entwässerung ihre heutigen Bahnen gewiesen hat. Die folgenden Vergletscherungen haben nur die Arbeit im Sinne der ersten Eiszeit weiter geführt, da sich die Geschichte ihres Kommens und Schwindens ganz entsprechend zugetragen haben muß. Das Ergebnis des Eiszeitalters war also, daß in die alten Sättel von St. Sigmund und beim Brennerbad wenig übertiefte V-Täler eingerissen waren, die Sill ihren Oberlauf an den Eisack verlor und ihr altes Tal bei Padaun, das nun zum Strunkpaß geworden war, verlassen hatte. Erst in postglazialer Zeit wurde diese dann durch den erwähnten Bergsturz zu einem See gestaut, dessen erste Anlage vielleicht noch — so will wenigstens Frech — auf Ausräumung „durch die zusammenströmenden Gletscher des heutigen Sill- und Vennatales" zurückgeht. Jenen Bergsturz durchbricht heute die Sill in einem Wasserfall, da sie ihn noch nicht zu durchnagen vermochte[30]).

Der Padaunersattel setzt nach beiden Seiten mit Stufen ab; die gegen das Valsertal zu, mehr als 300 *m* hoch, ist eine Diffluenzstufe, die im Vereine mit der starken Übertiefung dieses Tales anzeigt, daß der Valsergletscher, wie zu erwarten, mit seiner Hauptmasse und während des größten Teiles der Eiszeit gegen St. Jodok zu floß. Daß sich gerade hier das Tal etwas verengt, steht mit der Abzweigung eines Eisastes gegen den Padaunersattel gut im Einklang. Dessen Stufe gegen den Brennersee ist auf die vereinigte Wirkung des fließenden Wassers und des Eises, die einander während des Eiszeitalters wiederholt ablösten, zurückzuführen. Daß auch das Eis noch spät in der Furche stand, be-

zeugen die von Frech bezeichneten Moränen des Paßgebietes; sie und der Schutt der Sill bilden den heutigen Paßscheitel. Viel stärker niedergeschliffen als der alte Sattel beim Brennerbad ist der von St. Sigmund, vermutlich weil der Eisstrom, der ihn überfloß, mächtiger war und länger wirken konnte und weil die Richtung der Eisbewegung, wenn Kerner recht hat, wechselte, endlich wohl auch deshalb, weil er auch schon vor dem Eiszeitalter stärker eingesenkt war (vgl. o.). So konnte man den Eindruck gewinnen, als ob sich der alte Talboden von Nößlach bis ins Paßgebiet fortsetzte. Viel stärker übertieft als die Paßfurche selbst sind dann erst das Obernbergertal im Norden, das Pflerschtal im Süden, so daß jene mit 200 *m* hohen Konfluenzstufen gegen diese Täler ausmündet. Wenn ich also 1908 die Vermutung aussprach, der Paß sei „eine alte, vom Eise zwar abgeschliffene, aber doch im Vergleich zu der glazialen Übertiefung im N und S bis zu einem gewissen Grad ausgesparte Wasserscheide", so möchte ich dies heute dahin ergänzend richtigstellen, daß die „alte" Wasserscheide früher weiter südlich lag, einem alten Niveau angehörig, und erst durch die erste Eiszeit in die heutige Gegend, durch den Schutt der Sill nach der letzten Eiszeit in ihre heutige Lage verschoben wurde, und zwar hauptsächlich durch die Tätigkeit des rinnenden Wassers, die aber ihrerseits durch die Phasen der Vergletscherung geleitet und gelenkt wurde.

Zu den Transfluenzpässen[32]) im eigentlichen Sinn des Wortes, wie etwa Reschenscheideck oder Maloja, wird man daher den Brennerpaß nicht stellen dürfen; denn der Transfluenz verdankt er seine heutigen Formen und heutige Lage nur zum geringsten Teil: er sähe heute kaum viel anders aus, wenn das eigentliche Überfließen des Eises von Norden nach Süden, wie es für den Höchststand der Vereisung wohl anzunehmen ist, unterblieben wäre und die Entwicklung der Vergletscherung mit einer Lage der Schneegrenze von 900 *m* unter der heutigen den Höhepunkt erreicht gehabt hätte. Viel näher steht er den Diffluenzpässen, indem seine Geschichte, wenn auch noch verwickelter, z. B. an die des Passes Mandling erinnert. Jedenfalls aber ist er eines der merkwürdigsten Beispiele der Paßentwicklung der Alpen überhaupt.

Literatur.

[1]) Zu vergleichen vor allem 1. Penck A., Der Brenner. Z. A. V. XVIII, 1887; 2. Penck A. und Brückner E., Die Alpen im Eiszeitalter, Leipzig 1901 bis 1909, besonders S. 277, 297, 853, 893, 932, 933; ferner die Arbeiten von F. v. Kerner: 3. Die letzte Vergletscherung der Zentralalpen im Norden des Brenners, M. G. Ges. Wien 1890; 4. Die Verschiebungen der Wasserscheide im Wipptal während der Eiszeit, S.-Ber. Wien. Ak., Math.-Naturw. Kl. C, Abt. I, 1891; 5. Das Glazialerratikum im Wipptalgebiet. Verh. Geol. R. A. Wien 1894; ferner die von F. Frech: 6. Über das Antlitz der Tiroler Zentralalpen. Z. A. V. XXXIV, 1903; 7. Über den Gebirgsbau der Zentralalpen mit besonderer Rücksicht auf den Brenner. Wissensch. Ergh. z. Z. A. V. II, 1905; dann 8. Blaas J., Geologischer Führer durch die Tiroler und Vorarlberger Alpen, Innsbruck 1902 (mit genauer Angabe auch der älteren, aber durchaus rein geologischen Literatur); endlich 9. meine eigenen Studien über Gebirgspässe mit besonderer Berücksichtigung der Ostalpen. Forsch. deutsch. Landes- u. Volksk. XVII, 2. 1908, und zwar S. 8, 21/2, 91—97. Von den älteren Arbeiten haben sich besonders A. Supans Studien über die Talbildungen im östlichen Graubünden und in den Zentralalpen Tirols in den M. G. Ges. Wien, XX, 1877, S. 327, 339, 343 ff. mit der Entstehungsgeschichte des Brenners befaßt. An Kartenmaterial vgl. die Blätter 17. V, (Matrei) und 18. V (Sterzing und Franzensfeste) der Sp.-K. 1:75.000, ferner die schöne geolog. Karte des Brennergebietes von Frech in der oben angeführten Arbeit über den Gebirgsbau der Zentralalpen. — [2]) 2, S. 291. — [3]) 2, S. 297; 6, S. 20. — [4]) Vgl. Frechs Karte. — [5]) 8, S. 546 — [6]) 2, S. 299. — [7]) 9, S. 96. — [8]) 2, S. 895. Den alten Talboden im Pustertal zwischen Bruneck und Mühlbach nördlich vom heutigen und Talbodenreste im Wipptal kannte bereits E. Richter. Geomorph. Untersuch. in den Hochalpen.

V. Ergb. Nr. 147, 1900, S. 41. — [9]) Machatschek F., Tal- und Glazialstudien im unteren Fiſackgebiet. M. G. Ges. Wien 1909, S. 680. — [10]) Vgl. Frechs Karte. — [11]) Das 1100 *m*-Gesimse des Sterzinger Beckens wäre dann, wenn man das 1300 *m*-Gesimse als präglazial auffaßt, als eine Entsprechung des interglazialen Talbodens im Rhonetal, den Brückner festgestellt hat, aufzufassen. Wenn man aber mit Machatscheck das 1100 *m*-Gesimse als präglazial ansieht, dann muß der alte Paßscheitel erst recht südlich von dem heutigen gelegen gewesen sein. — [12]) Man erinnere sich, daß Richter a. a. O., S. 42, erwähnt, man könne in den Zentralalpen einen größeren Neigungswinkel der Talgehänge als 30° nur an vereinzelten Stellen treffen; auf größere Strecken hin bleibe er selbst in tiefen, scheinbar sehr steilwandigen Tälern stets bedeutend unter 30°. — [13]) Wiederum schon Richter kannte bereits hochgelegene Flächen, die im ganzen eine Breite von 10 bis 12 *km* annehmen und uns heute als „Streifen mit Mittelgebirgsformen" entgegentreten; ja er weist speziell auf die Brennerfurche hin. Allein seine Auffassung weicht von der unserigen wesentlich dadurch ab, daß er jene Flächen als Gebiete stärkster Abtragung infolge stärkster, durch die Hebung hervorgerufener Flußerosion ansah, d. h. daß sie erst nach der Hebung, einem oberen Denudationsniveau entsprechend, ausgebildet wurden, während wir aus den angegebenen Gründen das Gegenteil annehmen. Vgl. Richter a. a. O., S. 44. — [14]) 9, S. 38/9. — [15]) Das Alter der Einebnungsfläche ist noch nicht bestimmbar, aber jedenfalls höher als der Beginn der letzten Hebung, also nicht jungtertiär. — [16]) Vgl. Frech F., Die wichtigsten Ergebnisse der Erdgeschichte. G. Z. 1905, S. 78; dagegen aber 2, S. 932. — [17]) Vielleicht gelingt es noch, Entsprechungen der Braunhofnagelfluh aufzufinden und so einen der jungtertiären Talböden zusammenzustellen; damit gewänne man zugleich einen Ausgangspunkt für die Einreihung der älteren Reste und es wäre die Möglichkeit vorhanden, etwaige Schaukelbewegungen der Zentralalpen zu erkennen. — [18]) Vgl. Frechs Karte. — [19]) 6, S. 12. — [20]) 6, S. 20 und Frechs Karte. — [21]) 2, S. 893. Vgl. damit ebd. S. 297. — [22]) 2, S. 347, Karte S. 340. — [23]) Daß der niedrigste Punkt gerade hier lag, mag seine Ursache darin gehabt haben, daß hier der Obernbergerbach der Urfill am nächsten kam (Rechtsdrängen?!) und überdies gerade hier eine Schichtgrenze läuft. Lag hier der alte Sattel nur 200 *m* unter dem alten Niveau — vgl. das auffällige Abschneiden des Zuges des Padaunerkogels mit 1826 (Sp.-K.), so genügte eine Mächtigkeit des Valsergletschers von 300 *m*, um das Überfließen zu bewirken. Nimmt man für das Gefälle der alten Gletscheroberfläche selbst nur 5° an, also ein Gefälle von 80‰, so muß er selbst dann diese Mächtigkeit an der Ausmündung des heutigen Padaunersattels zu einer Zeit besessen haben, wo sein Ende das heutige Silltal erreichte. Wahrscheinlicher aber ist, daß sein Oberflächengefälle noch bedeutend größer war: um so schärfer tritt dann die Notwendigkeit einer Stauung hervor. — [24]) 6, S. 20. — [25]) 4, S. 450. — [26]) Ebd., S. 452. — [27]) 2, S. 277; 6, S. 13. — [28]) 4, S. 452. — [29]) 2, S. 297. — [30]) 6, S. 12. — [31]) 9, S. 97. — [32]) Ebd., S. 88 ff.

Die Kartierung der Lunzer Seen.

Beiträge zum Atlas der Ostalpenseen und zur Methodik einer Alpenseeaufnahme.

(Mit einer Karte und 3 Bildern.)

Von Dr. Gustav Götzinger, Wien.

Schon längst ist die Meinung von der Unergründlichkeit unserer Alpenseen durch exakte Tiefenmessungen gebrochen worden. In den Ostalpen hat besonders Friedrich Simony, der begeisterte Alpenforscher, durch seine Lotungen der Salzkammergutseen bahnbrechend gewirkt. Die Aufnahmen der deutschen Seen wurden von Geistbeck in einem Atlas herausgegeben, wozu Ule (Würm- und Ammersee), Bayberger (Chiemsee) und Breu (Kochel- und Tegernsee) weitere Ergänzungen brachten. Von dem an der Grenze der West- und Ostalpen gelegenen Bodensee liegt eine genaue Karte, dank der Kooperation der Bodenseestaaten, vor. Zahlreiche Forscher haben sich in den Ostalpen der kartographischen Aufnahme der Seen gewidmet. Simonys begonnenes Werk wurde von J. Müllner vollendet in der 1. Lieferung des von Penck und Richter

herausgegebenen Atlasses der österreichischen Alpenländer, zu dessen 2. Lieferung Richter selbst Lotungen der Kärntner, Krainer und Südtiroler Seen beistellte. Außerhalb dieses Atlasses sind noch zu nennen z. B. die Arbeiten von Löwl (Lünersee), Halbfaß (Lechgebiet), Müllner (Reschen-Scheideck-Seen, Seen des Unterinntales), Fugger (Salzburgs Seen), Schjerning (Zellersee), v. Lorenz (Hallstättersee), während von südalpinen Seen mehrere Bearbeitung fanden durch: Damian (Molvenosee), Agostini (Ortasee), Buffa und Trener (Terlagosee) und Grissinger (Weißensee).

In Anbetracht der eifrigen seenkundlichen Forschung konnte J. Müllner 1903 in einer sehr beachtenswerten Schrift[1]) nur mehr wenige größere Seen aufzählen, die in den Ostalpen noch zu loten sind, während die Zahl der noch zu lotenden kleineren Seen, die meist in die Gruppe der hochgelegenen und oft unzugänglichen Karseen gehören, eine große ist, trotz der seitherigen fleißigen Arbeiten von Fugger[2]) und von Polscher[3]).

In der Liste der noch aufzunehmenden Seen finden wir in Niederösterreich den Erlaffee und die drei Lunzer Seen[4]). Indessen führte die Gründung der biologischen Station am Lunzer Untersee 1905 hier zu systematischer Seeforschung, deren hydrographisches Gebiet im weiteren Sinne mir übertragen wurde. Als erste der Arbeiten begann ich mit der kartographischen Aufnahme der Seen, die nunmehr fertig vorliegt[5]). Infolge der in Geographenkreisen noch sehr geringen Verbreitung der Zeitschrift, in welcher über die kartographische Aufnahme berichtet wird, sei es hier gestattet, sie kurz zu behandeln, wobei das methodische Moment besonders betont sei.

Infolge der verschiedenen Konfiguration der Seen[6]) konnte die Aufnahmsweise nicht die gleiche sein. Der Untersee (608 *m* Höhe, 0,679 *km*² Fläche, 33,7 *m* größte Tiefe) ist ein typischer langgestreckter Talsee; daher waren ein Lotungslängsprofil und mehrere Querprofile die Grundlage der Aufnahme. Der Obersee (1113 *m* Höhe, 0,081 *km*² Fläche [mit Moorloch], 15,15 *m* größte Tiefe), ein Karsee mit gelapptem Umriß, besteht aus mehreren Becken und hat eine Insel. Seine Begrenzung ist an vielen Stellen des Ufers, so besonders im S und E von Moor gebildet. Die Uferaufnahme war daher erschwert; um die einzelnen Becken ausloten zu können, mußten die Profile durch die Becken von verschiedenen Punkten aus gelegt werden, so daß ein ganzes Netz von Lotungslinien resultiert. Der Mittersee (765 *m* Höhe, 0,024 *km*² Fläche, 2,9 *m* größte Tiefe) ist, was seine Bodengestaltung anlangt, der komplizierteste (vgl. die Karte). Sein Boden ist durchsetzt von 140 Quelltrichtern, die alle zu kartieren waren. Zum Glück können wegen der Seichtheit des Sees alle

---

[1]) J. Müllner, Einige Erfahrungen und Wünsche auf dem Gebiete der Seenforschung. Jahresber. d. k. k. Maximiliangymnasiums in Wien 1902/03 (1903).

[2]) Fugger, Salzburgs Seen. Mitt. d. Ges. f. Salzburger Landeskunde. Ab 1890.

[3]) H. Polscher, Die Seen der Kreuzeckgruppe. Geogr. Jahresber. aus Österr. 1910, VIII. Bd., S. 201 bis 240.

[4]) Inzwischen ist in Niederösterreich seit 1910 ein weiterer See dazu gekommen, der durch Bergsturz entstandene „Antonisee" bei Scheibbs, der noch der Lotung harrt (Götzinger, Mitt. d. geogr. Ges. Wien, 1910, S. 147).

[5]) Des Verfassers Geomorphologie der Lunzer Seen und ihres Gebietes. S. 117 bis 144. Aus: Die Lunzer Seen. Bericht über die Ergebnisse der naturwissenschaftlichen Aufnahmen im Arbeitsgebiete der biologischen Station Lunz. I. Teil: Physik. A. Suppl.-Heft zur Internat. Revue der gesamten Hydrobiologie und Hydrographie. 1912.

[6]) Vgl. Spezialkarte, Zone 12, Kol. 14, Gaming—Mariazell. Im übrigen sei auf die von mir reambulierte Originalaufnahme 1 : 25.000 in der erwähnten Schrift verwiesen.

Karte des LUNZER MITTER-SEES

Aufgenommen von

Dr. Gustav Götzinger

Seepegelstand +30cm.

Zeichenerklärung.

- I-V Basispunkte
- Triangulationspunkte (L-Z)
- Detailpunkte
- Isobathen von 1 u. 2m
- " " 0,5, 1,5 u. 2,5 m
- Seeumriß bei Pegelstand +10cm
- bei Hochwasser (Pegelstand 120cm) inundiert
- Pegel (zugleich Triangulationpunkt L)
- Felsblöcke
- Strandschotter
- Murschotter
- kleine Quelltrichter durch die Isobathenzeichnung nicht mehr angebbar

Einzelheiten gesehen werden. Weder durch Legung von Lotungslinien, noch durch ein ganzes Netz von solchen hätten wir einer vollständigen Kartierung der Trichter gerecht werden können. Das schablonenmäßige Loten entlang der Lotungslinien selbst alle 5 bis 10 *m*, wie es bei dem regelmäßigen Relief des Ober- und Untersees in noch größeren Abständen durchaus genügte, hätte uns wohl nur die Hälfte aller Trichter auf der Karte zutage gefördert. Es erwies sich als notwendig, jede Trichtergruppe für sich in jeder Einzelheit abzuloten, also den See in kleine Flächen zu zerlegen. Hierzu war eine sehr gute kartographische Aufnahme des Umrisses Grundbedingung, zumal die Trichter die Ufernähe bevorzugen, um die Lagen der Trichter in ihrer Lage zum Ufer richtig anzugeben. Damit uns nichts entgehe, wurden die Streifen innerhalb der Querprofile wieder zerlegt oder ich habe vom Ufer aus dreieckige Flächen mittels Drahtseiles abgesteckt, innerhalb welcher alle Trichter kartiert und gelotet wurden.

Sollte die Lotungskarte der Seen richtig sein, so mußten wir eine gute Grundlage, die Uferumrißkarte, schaffen. Bei den meisten der bisher aufgenommenen Alpenseen wurden die Lotungspunkte und die Lotungsprofile in die Karte 1 : 25.000 oder in die Katasteraufnahme eingezeichnet und Details der Umrißlinie und deren eventuelle Berichtigungen in diese Grundlage eingepaßt. Infolge der von mir beabsichtigten Aufnahme in einem viel größeren Maßstab und infolge des Umstandes, daß die Katasterkarte des Gebietes 1 : 2880 die Umrißlinie der Seen zu eckig und stellenweise unrichtig wiedergibt, habe ich mich völlig von dieser Kartengrundlage emanzipiert und eine neue Vermessung der Umrisse vorgenommen.

Lotungsarbeiten am Untersee. Transport der Lotmaschine.

Bei allen drei Seen war der Gang der Herstellung der Umrißkarte ein ähnlicher. Eine Anzahl von Uferpunkten wurde nach wiederholter Umgehung der Seen derart ausgewählt, daß von ihnen möglichst viele Visuren nach anderen Uferpunkten möglich waren. Diese Punkte sind trigonometrisch miteinander verbunden und an gemessene Basislinien angeknüpft. Am Untersee wurde von einer Basismessung abgesehen, da hier am Eis ein 1596,3 *m* langes Längsprofil und 16 Querprofile gemessen wurden, die von jedem 100 *m* Punkt des Längsprofiles (und außerdem durch den Punkt 1260 *m* des Längsprofiles) nach N und S gerichtet wurden. Die Endpunkte aller dieser Profile bilden das trigonometrische Netz. Diese trigonometrischen Punkte sind hier also sowohl durch das Netz, das von einem mittleren Profil aus berechnet wurde, wie auch

durch die Längen und Azimute der gemessenen 17 Profile bestimmt. Die trigonometrische Verbindung der Punkte geschah aber trotzdem, um etwaige Messungsfehler beim Messen der Profile am Eis aufzudecken. Zum Glück stimmten aber die trigonometrisch berechneten Punkte sehr gut mit den durch Längen- und Azimutabtragung gewonnenen Punkten überein [1]).

Beim Mittersee habe ich das trigonometrische Netz der 21 Punkte des Umrisses an zwei Basislinien, die im N und S des Sees auf ebenen Strecken gemessen wurden, angebunden, indem von den Endpunkten der Basislinien die übrigen Punkte durch Vorwärtseinschneiden bestimmt wurden. Genauere Messungen der Basislinien waren notwendig, weil uns vom Mittersee keine auf dem Eis gemessenen Querprofillängen, die als Basis hätten verwendet werden können, vorliegen, da der See an den für die Messung eines solchen Querprofiles geeigneten Stellen nicht vollständig zufriert. Den mittels Bootes entlang eines gespannten Drahtes gemessenen Querprofilstrecken schreibe ich aber trotz der geringen Breite des Sees keine sehr große Genauigkeit zu, um sie als Basislinien zu verwerten. Diese Querprofilstrecken habe ich erst später in das rechnerisch gewonnene Netz der trigonometrischen Punkte eingepaßt. — Vom Obersee liegen 20 Triangulierungspunkte und zwei Basislinien im N und S des Sees vor. Deren Endpunkte sind auch hier Punkte des trigonometrischen Netzes. Sonst liegen die trigonometrischen Punkte teils in der weiteren Seeumrahmung, teils am Seeufer selbst; der 20. Punkt liegt auf der Insel. — Bei allen drei Seen bestanden die weiteren Arbeiten in: der rechnerischen Ausgleichung des trigonometrischen Netzes, der Berechnung der rechtwinklig ebenen Koordinaten, so daß die Auftragung der Punkte bequem vorgenommen werden konnte. Das Koordinatensystem ist berechnet in den Maßstäben: Untersee 1:3000, Mittersee 1:1000 und Obersee 1:1000.

Lotungsarbeiten und Profilabsteckung am Untersee. Die Lotmaschine ist auf dem Schlitten montiert.

Nach Erhalt der trigonometrischen Fixpunkte konnte an die Detailaufnahme der Umrißlinie mittels Uferkrokis geschritten werden. Von Punkt zu Punkt habe ich das Ufer mittels Meßband und Bussole krokiert. Bis zu jeder Richtungsänderung des Ufers habe ich Länge und Richtung gemessen. Die Aufnahme

[1]) Es hat sich später herausgestellt, daß manche Visuren bei der Triangulation hätten unterbleiben können und daß die Verbindung der Endpunkte durch einen Polygonzug genügt hätte.

der Umrißlinie zwischen den trigonometrischen Punkten bot beim Unter- und Mittersee keine Schwierigkeiten. Beim Obersee war sowohl die Seeumrißlinie innerhalb des Moores, wie auch die Umrißlinie des alten, noch nicht vermoorten Obersees zu krokieren. Außerordentlich mühsam gestaltete sich die erstere Arbeit, erstens wegen der reichen Gliederung und zweitens, weil das Moor, dessen Rand schwimmt, im Sommer nicht betreten werden konnte, so daß die Umrißaufnahme entweder vom Boot aus oder nach Zufrieren des Moores zu bewerkstelligen war. Die Messung vom Boot aus wurde nur am felsigen Seeufer angewendet. Die Krokierung des gefrorenen Moorrandes mußte genau nach den Vereisungs- und Schneeverhältnissen abgepaßt werden. Der Obersee friert meist Mitte November zu; zu Weihnachten ist eine schon so mächtige Schneedecke über dem Moor und Seeis, daß die Grenze zwischen Moor und See nicht mehr genau zu konstatieren wäre, was bis Anfang Mai der Fall ist. Es kam daher für die Moorrandaufnahme nur die Zeit bald nach dem Zufrieren in Betracht; es gelang auch im November 1908 diese Arbeiten gänzlich durchzuführen.

Lochschlagen und Lotungsarbeiten am Obersee.

Bei der Krokierung der Seeumrisse mußte natürlich auf die Wasserstandsverhältnisse geachtet werden. Die Krokierung des Untersees fand bei Niedrig- bis Mittelwasser statt; übrigens sind die Differenzen der Umrißlinie bei Nieder- und Mittelwasser nicht bedeutende, da die Ufer gleich vom Seespiegel deutlich ansteigen. Außerordentlich groß sind dagegen die Differenzen beim Mittersee. Ihnen tragen die Kartierungen der Umrisse des Sees bei den Pegelständen: + 10 *cm* (Niederwasser), + 30 *cm* (Mittelwasser) und + 120 *cm* (Hochwasser) Rechnung. Die Differenz zwischen der Nieder- und Hochwasserlinie erhellt auch aus folgenden Zahlen:

	Areal	Umfang
Hochwasserstand . .	28.360 m^2	1007 *m*
Niederwasserstand .	22.900 m^2	930 *m*

Beim Obersee ist die Uferlinie etwa zwischen Nieder- und Mittelwasserstand kartiert. Große Unterschiede in der Ufergestaltung gibt es nicht, selbst nicht sonderlich bei Hochwasser, weil der gelappte Moorrand schwimmt und mit dem Wasser steigt oder fällt. Bloß bei besonders hohem Wasserstand sind die Umrisse der Insel verändert, weil nur deren Außenrand schwimmt und

aufgekrempelt ist, während das Innere an einem Felsgerüste sitzt und daher bei Hochwasser inundiert wird.

Das von Punkt zu Punkt entworfene Krokis wurde nun zwischen die trigonometrischen Punkte eingepaßt, nachdem es im Maßstab der Koordinatenabtragung der trigonometrischen Punkte entworfen wurde. Die Krokierung berücksichtigte natürlich alle Details der Umrißlinie, so daß bei der verkleinerten Wiedergabe manche der Einzelheiten verloren gingen. Die folgenden Ziffern mögen die Genauigkeit der Krokierungen zeigen:

	Umfang	Zahl der einzelnen Krokisstrecken
Untersee . . .	4151 *m*	246
Mittersee . .	1007 *m*	104
Obersee . . .	1835 *m* See	96
	432 *m* Insel	25
	2153 *m* See + Moor	189[1])

Die Einpassung des Krokis ging meist glatt, da die einzelnen Teilstrecken möglichst genau gemessen wurden, und die Längen der Krokislinien zwischen den trigonometrischen Punkten wegen der großen Zahl meist kurze waren. Die Teilstrecken brauchten meist nur unerheblich gedehnt oder zusammengepreßt zu werden, um zwischen die Punkte zu passen.

Durch Triangulation und Krokiseinpassung schufen wir eine gute Grundlage für die eigentliche Seeaufnahme, für die Lotungsarbeiten. Fast alle Alpenseen waren bisher vom Boot aus gelotet worden. Die Position des Lotungsortes wurde entweder durch Peilungen vom Boot aus nach Uferpunkten oder durch Peilung des Lotortes vom Ufer aus bestimmt, bei kleineren Seen durch Abloten von Profillinien entlang einer gespannten Leine (oder Drahtseil), die häufig nach bestimmten Entfernungen mit Schwimmern versehen war. Zur Positionsbestimmung wurde auch häufig die Methode der Zählung der Ruderschläge angewendet, ein Verfahren, das natürlich sehr viel Übung erfordert, damit bei der gleichen Zahl der Ruderschläge auch stets die gleichen Entfernungen eingehalten werden. Alle diese Arbeiten setzen aber absolute Windstille und ruhige Wasseroberfläche voraus. Wie oft erfuhren daher die Arbeiten an verschiedenen Seen wegen Abtrift des Bootes eine unliebsame Störung und länger währende Unterbrechung[2]). Nach meinen Erfahrungen ist das Loten vom Eis aus die sicherste, exakteste und auch was die Arbeiten selbst anlangt, die rascheste und bequemste Methode[3]). Die Bestimmung des Lotungsortes ist bei Vorlage einer guten Umrißkarte eine sehr rasche und absolut zuverlässige. Die Eintragung der Position auf Grund von Peilungen ist mühsamer und ungenauer.

Den Unter- und Obersee habe ich vom Eis aus gelotet, nur die Lotung des Mittersees mußte vom Boot aus vorgenommen werden, da er wegen des Austrittes der Quellen[4]) nicht vollständig zufriert. Übrigens war es tunlich,

[1]) Also z. B. 246 verschiedene Azimute und Längen der Umrißlinie habe ich beim Untersee gemessen. Die große Zahl der einzelnen Krokierungen beim Obersee zeugt von dem gelappten Umriß und läßt ahnen, wie zeitraubend diese Aufnahme war. Allerdings mußte die Arbeit auch möglichst genau durchgeführt werden, um die eventuellen Veränderungen des Sees nach einigen Jahren konstatieren zu können.

[2]) So die Lotungen von Dr. S. Stockmayer am Lunzer Untersee selbst, im Jahre 1902. Über die Fehlerquellen bei Wind vgl. besonders die ausführlichen Deduktionen von J. Müllner a. a. O., S. 12 ff.

[3]) Vgl. auch E. Richter, Seestudien. Pencks Geogr. Abh. VI, S. 4.

[4]) Des Verf. Der Mittersee, ein Grundwassersee in den niederösterreichischen Kalkalpen. Intern. Revue der ges. Hydrobiologie und Hydrographie 1908, Bd. I.

die Lotungen und Kartierungen der Trichter während des völlig eisfreien Zustandes des Sees vorzunehmen, da bei der geringen Tiefe des Sees jede Einzelheit deutlich gesehen werden konnte. Die Lagen der 140 Trichter wurden bestimmt: zum Teil profilweise, zum Teil außerhalb der Profile durch Entfernungsbestimmungen nach Uferpunkten, nach vom Ufer aus gepeilten Pflöcken, in Ufernähe durch Schätzung u. dgl. Dadurch, daß wir immer nur kleine Flächen umgrenzten und ableteten, ist uns nichts Wichtiges in dem Gewirr der Trichtereinsenkungen in dem sonst meist flachen Boden entgangen.

Der Unter- und Obersee wurden vom Eis aus gelotet. Entlang der 16 Querprofile und der Längsprofile sind am Untersee in einem Abstand von meist 10 bis 30 *m* Löcher in das Eis zum Zwecke der Lotung gehackt worden. Außerdem absolvierte ich noch zwei Lotungsquerprofile in 30 und 50 *m* Entfernung vom Ostufer (Seebachmündung), um die Konfiguration des Bodens um die Schotterdeltas herum festzustellen, und endlich sechs schiefe Profile durch den mittleren Teil des Sees, die zur Kontrolle der Querprofillotungen dienten. Die Gesamtsumme der gemessenen Lotungsstrecken beträgt 11902 *m*[1]). Am Obersee legte ich am Eis zwischen den verschiedenen Triangulationspunkten 13 Lotungslinien, die netzförmig angeordnet sind. Besonders die sich kreuzenden Lotungslinien gaben eine gute Kontrolle für den Entwurf der Isobathen. Die Einpassung der Längen dieser Lotungslinien in das Netz der Triangulationspunkte ging gut vonstatten. Die Summe aller gemessenen Lotungslinien beträgt beim Obersee 2448 *m*.

Nun einiges über den Hergang der Arbeit (vgl. die Bilder). Sie ging mit einem Minimum von zwei Personen[2]) gut vorwärts: während mein Handlanger Löcher ins Eis schlug, bediente ich die auf einem Schlitten oder bei viel Neuschnee auf einem Skischlitten montierte Lotmaschine und schob sie von Loch zu Loch vor. Das Abstecken der Profilstrecken ließ sich natürlich auf dem Eis sehr genau machen. Die Entfernungsmessungen zwischen den Eislöchern wurden mittels Meßband exakt gemacht und nachkontrolliert. Die Eisdicke bot am Untersee zur Zeit der Arbeiten kein Hindernis für das Aushacken der Löcher. Bei geringer Dicke bedienten wir uns der Hacke, bei größerer einer bis 2 *m* langen, zugeschärften Brechstange, mit der die Löcher im Quadrat ausgestemmt wurden. Es war vorteilhaft, die Lotungen bald nach der Bildung der Eisdecke in Angriff zu nehmen, denn später bilden sich, wie ich 1909 ausführte[3]), verschiedene Wasser- und Schneeisschichten über dem ersten Eis (dem Kerneis), so daß die Mächtigkeit eine sehr große werden kann (über $1^1/_2$ *m*) und viel Wasser aufquillt. Freilich sind diese Eisschichten an sich meist wenig stark, so daß die Löcher nicht so schwer auszustemmen sind. Das Auftreffen des Lotes konnte viel genauer als vom Boot aus gefühlt werden, da von der festen Eisoberfläche gearbeitet wurde. Die Genauigkeit der Positionsbestimmung des Lotungsortes, die Raschheit, leichte Übersichtlichkeit der Arbeit, die Möglichkeit zwischen den mit Strauchzweigen bezeichneten Löchern einige Tage nachher immer noch Ergänzungslotungen ausführen zu können, ja im nächsten Winter noch Ergänzungslotungen mit

---

[1]) Außerdem liegen 12 kurze, vom Ufer aus gelegte Profile vor, die aber in die Karte nicht mehr aufgenommen wurden, da durch sie das auf Grund der Querprofile gezeichnete Isobathenbild nicht mehr modifiziert wurde.

[2]) Das tachymetrische Verfahren würde drei Personen erfordert haben.

[3]) Des Verf. Studien über das Eis des Lunzer Unter- und Obersees. Intern. Revue der ges. Hydrobiologie und Hydrographie 1909, B. II.

sicherer Position vorzunehmen, wenn nur die Profilendpunkte mit Pflöcken markiert sind, der Wegfall des Transportes eines Bootes von See zu See, die leichte Montierung der Lotmaschine mittels eines Gestelles auf dem Schlitten oder auf Skiern — die freie und bequeme Beweglichkeit auf der Eisoberfläche, der erfrischende Aufenthalt in der kalten Winterluft usw. sind wohl in die Augen springende Vorteile und Annehmlichkeiten des Lotens vom Eis aus. Unbequemlichkeiten werden vielleicht manchem, der nicht Wintertourist ist, die Zugangsverhältnisse zu den winterlichen Seen bieten; so war der Obersee im Winter nicht ohne Lawinengefahr zu erreichen. Das Austreten von Wasser aus dem Loch während der Lotung und das längere Stehen in dem Schneebrei mag ja nicht angenehm empfunden worden sein, besonders bei tiefer Lufttemperatur (am Obersee lotete ich bei -25^0). Mißlich konnte für den Augenblick das Ansetzen von Eisklümpchen in den Nuten der Lotmaschine bei starkem Frost sein, wodurch das Zählwerk falsche Werte angab. Durch wiederholtes Auskratzen der Eisstücke habe ich mir aber bald auch darüber hinweggeholfen. Eine Gefahr bilden im Frühjahr die Dampflöcher [1]), die unvermittelt ins Eis eingesenkt sind. Zur Sicherheit arbeiteten wir dann stets auf Skiern.

Bei den Lotungen bediente ich mich durchwegs der ausgezeichneten E. Richterschen Lotmaschine (vgl. Bild S. 423), die in einer Kiste leicht transportierbar ist, was bei den winterlichen „Expeditionen" zum Obersee angenehm empfunden wurde. Die Tiefe, bei welcher das Lotgewicht auftrifft, wird bekanntlich an einem Zählwerk abgelesen. Die Kurbel der Drahttrommel habe ich bei dem Loten nie aus der Hand gegeben, um das Auftreffen des Lotes sofort zu merken. Angenehm ist bei dem Apparat die Möglichkeit der Einstellung des Zählwerkes auf 0, wenn das Lotgewicht eben die Wasseroberfläche im Eisloch berührt. Selbstverständlich stand eine Drahtlitze in Gebrauch; die geteilte Hanfschnur wird wegen der durch Kontraktion und Dilatation bedingten Fehlerquellen schon längst nicht mehr verwendet.

Die Genauigkeiten der Lotungen sind mit ± 5 bis 10 *cm* genügende. Sie hängen von der Festigkeit des Schlammes ab. Bei festem Schlamm, wie am Untersee, sind vom Eis aus Genauigkeiten auf 5 *cm* zu erzielen. Bei weichem Schlamm, wie z. B. am Obersee, sinkt das Gewicht tiefer ein [1]) und es ist nicht immer leicht, zu fühlen, wie tief das Gewicht eingesunken ist. Noch größer ist die Ungenauigkeit bei Bedeckung des Bodens mit Chara (Mittersee) oder der oft mehrere Meter mächtigen Elodea (Untersee). Allerdings sind diese Ungenauigkeiten nicht so von Belang, da diese Pflanzen sich ohnedies auf die seichteren, ebeneren Partien des Seebodens beschränken.

Die folgende Tabelle möge die Dichte der Lotungen, die auf der Karte des Unter- und Obersees durch Punkte vermerkt sind, veranschaulichen:

	Areal	Zahl der Lotungen	1 Lotpunkt auf Areal von	Seitenlänge des Quadrates mit 1 Lotpunkt	Zahl der Lotpunkte auf 1 km^2
Untersee	0,679 km^2	306	2217,9 m^2	47 *m*	45,1
Mittersee . . .	0,0236 km^2	196	120,3 m^2	11 *m*	8312
Obersee	0,0807 km^2	161	501,2 m^2	22,4 *m*	1996

[1]) Studien über das Eis des Lunzer Unter- und Obersees, a. a. O., S. 390.

Vergleiche dazu z. B.:

	Areal	Zahl der Lotungen	1 Lotpunkt auf Areal von	Seitenlänge des Quadrates mit 1 Lotpunkt	Zahl der Lotpunkte auf 1 km^2
Hallstättersee . .	8,6 km^2	500	17.200 m^2	131 m	58
Bodensee	538,5 km^2	11.147	48.300 m^2	220 m	20
Würmsee	57,3 km^2	220	300.000 m^2	548 m	4
Zellersee	4,7 km^2	124	37.900 m^2	195 m	37
Vierwaldstättersee	113,8 km^2	4.292	26.500 m^2	163 m	37

Was die Zeichnung der Isobathen anlangt, so wurden die Isobathen beim Mittersee gleich in der Natur eingezeichnet, da die Verteilung der Trichter deutlich zu sehen war, während sie beim Unter- und Obersee erst zu Hause konstruktiv gewonnen wurden. Die erstere Methode hat gewiß den Vorteil, daß Unstimmigkeiten im Verlauf der Isobathen, wie sie sich bei der Kompliziertheit des Mittersee-bodens zunächst einstellten, sofort durch Probe- und Ergänzungslotungen behoben werden konnten. Sie führten uns auch sofort auf dem See zur Erkenntnis der Einzeltrichter und zusammengehörigen Trichtergruppen. Um die verschieden tiefen Trichter angeben zu können, haben wir die Isobathen von $^1/_2$, 1, 1,5, 2 und 2,5 m eingezeichnet. Das genügte in den meisten Fällen; nur einige kleinere Trichter, die nur mittels weiterer Hilfsisobathen hätten angegeben werden können, habe ich noch mit einem Kreuzchen besonders verzeichnet. Das Isobathenbild des Mittersees läßt nun nach Kartierung und Lotung der Trichter trotz der Seichtheit des Sees an Kompliziertheit seines Verlaufes nichts zu wünschen übrig. Die Zeichnung der Isobathen beim Unter- und Obersee erfolgte mit Hilfe von Lotungsprofilen im Maßstab 1:3000, respektive 1:1000 (von 1:1000 wurde die Oberseekarte endgiltig auf 1:1500 reduziert). Beim Unter- und Obersee sind die Isobathen von 5 zu 5 m gezogen und außerdem ist die 2 m Isobathe angegeben, wo sie flache Uferbänke begrenzt. — Alle drei Originalseekarten wurden ferner auf den Maßstab 1:25.000 reduziert, um sie in die von mir reambulierte und mit Ergänzungen und weiteren Messungsergebnissen versehene Originalaufnahme 1:25.000 einzupassen, was nach der astronomischen Nordrichtung und unter Benutzung benachbarter Triangulierungspunkte der O. A.-Karte, beim Untersee mittels der Verbindung des trigonometrischen Netzes mit dem Seehof, E vom Untersee, geschah. Die Reduktion meiner Seekarten war lange nicht überall mit den Umrissen der Seen auf der O. A.-Karte identisch. Auf die Karte 1:25.000, die der erwähnten morphologischen Monographie beigegeben ist, kann hier nicht eingegangen werden.

Mit den drei Originalkarten der Lunzer Seen hoffen wir einen Beitrag zum Atlas der Ostalpenseen geboten zu haben. Sie stellen eine Detailaufnahme im großen Maßstab dar, wie er mir geboten schien wegen des komplizierten Reliefs, besonders des Mitter- und zum Teil auch des Obersees und wie sie auch ermöglicht wurde durch Vornahme exakter kartographischer Aufnahmen im Felde. Ein besonderes Augenmerk legten wir ja auf eine gute Grundlage durch Triangulation und Krokierung der Uferumrisse. Die eigentliche Seeaufnahme, die Lotungsarbeit, habe ich nach der, meiner Meinung nach für kleinere Seen exaktesten Methode, der vom Eis aus, vorgenommen, eine Me-

[1]) Infolgedessen stand am Obersee später ein leichteres Lotgewicht in Gebrauch.

thode, die bisher nur selten angewendet wurde[1]), und die ich besonders empfehlen möchte[2]).

Die geomorphologischen Ergebnisse der Lotungen können unter Hinweis auf die erwähnte Monographie hier nicht behandelt werden. Es liegen drei Typen vor: ein Talsee, ein Karsee mit verschiedenen Becken und ein Grundwassersee, der mit Trichtern an seinem Boden so dicht durchsetzt ist, daß wir dazu, so viel mir bekannt ist, kein Seitenstück in den Ostalpen haben. Die Seekarten gaben das Substrat für den Entwurf von Bodenfazieskarten[3]) und werden die Unterlage für die weiteren hydrographischen und biologischen Einzeichnungen sein.

Die Mittenwaldbahn.

Mit 3 Bildern nach Aufnahmen von R. Müller, Innsbruck.

Von Dr. H. Montzka, Leiter des Staatsgymnasiums in Innsbruck.

Bei Betrachtung der bayrisch-tirolischen Grenze fällt sofort der Gegensatz in der Anzahl der Zufahrtstraßen auf, welche von N und S her dieser Linie zustreben. Während von Tirol zwischen dem Bodensee und dem Inndurchbruch kein einziger Schienenstrang die Grenze erreicht, richten sich von Bayern aus nicht weniger als 9 Bahnstrecken gegen dieselbe: von Ulm die beiden über Kempten nach Oberstdorf und Pfronten, von Augsburg aus die zwei nach Füssen, beziehungsweise Garmisch-Partenkirchen und endlich von München die Linie nach Kochel und die gegen Holzkirchen mit ihren 3 Abzweigungen nach Tölz, Tegernsee und Schliersee. Wenigstens an 3 Stellen ist eine Fortsetzung dieser Linien auf österreichischem Boden denkbar: durch die Achenspalte, über den Seefelderpaß und über den Fernpaß. Mit Rücksicht auf die geringe Entfernung zwischen der Einbruchsstation Kufstein und der Achensenke wurden nur die beiden letzteren im Auge behalten, zumal zwei uralte Straßen auf die Bedeutung dieser Pässe hinweisen. Beide bereiten der Bahnanlage auf der österreichischen Seite beträchtliche technische Schwierigkeiten und das ist wohl der Hauptgrund, warum sich die Ausführung eines der beiden Pläne so lange verzögerte. Schon 1867 wurde nach der Fertigstellung der Brennerbahn die direkte Fortsetzung der neuen Linie von bayrischer Seite erwogen. Sodann wurden von österreichischen Interessenten, insbesondere von der Gemeinde Innsbruck, Schritte zur Schaffung einer dritten Bahnverbindung Tirols mit Bayern unternommen, allein sie scheiterten am Widerstande der bayrischen Regierung. Erst als Tirol bei den letzten großen Investitionsvorlagen leer ausging und die Tauernbahn den Fremdenverkehr des Landes zu schädigen

---

[1]) Heidler lotete 1880 vom gefrorenen Hallstättersee. (Vgl. J. v. Lorenz, Der Hallstättersee, Mitteil. d. geogr. Gesellschaft Wien 1900. S. 12 ff.) Die Positionen sind infolgedessen richtig, doch sind seine Tiefenangaben wegen Anwendung der Hanfleine zu groß. (Vgl. A. Penck, Bemerkungen über alte und neue Lotungen im Hallstättersee. Abh. d. geogr. Ges., Wien 1900.)

[2]) Natürlich sind von ihr ausgeschlossen sehr große, nicht zufrierende Seen und wohl auch ganz kleine seichte, sehr hochgelegene Seen, deren Aufnahme mittels Fuggers Schwimmer genügt.

[3]) Vgl. d. Verf. Die Sedimentierung der Lunzer Seen. Verh. d. k. k. geol. Reichsanstalt 1911.

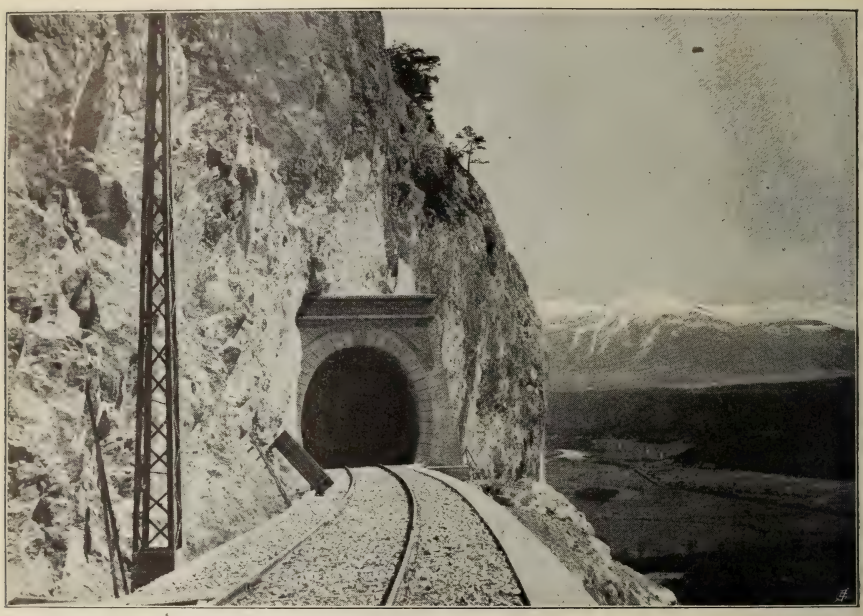
schien, gelang es den Vertretern des Landes und der Stadt Innsbruck, die österreichische Regierung für das Projekt zu gewinnen, und zwar für den Bau einer Bahn über den Seefeldersattel. 1904 konnte auf Grund des gesammelten Materials und eingehender Linienstudien der die Bahn betreffende Staatsvertrag abgeschlossen werden. Schon 1905 waren die Pläne für die beiden Teilstrecken Innsbruck—Scharnitz und Grießen—Lermoos—Reutte durch die Bauunternehmung Ingenieur Josef Riehl vollendet. 1909 wurde nach dem Abschluß der langwierigen und schwierigen Finanzierungsverhandlungen mit den Vorarbeiten, im Juli 1910 nach Erteilung der Erlaubnis zum Bau und Betrieb der Bahn mit den Bauarbeiten begonnen, die nun unmittelbar vor dem Abschlusse stehen[1]).

Der Finstertalviadukt. Rechts der Höhenberg mit der Martinswand.
(Nach einer Aufnahme von R. Müller, Innsbruck.)

Die neue Linie zweigt von der Westseite des Staatsbahnhofes Wilten ab und überquert das Gelände bis zum Inn auf einem 340 *m* langen und mit 38 Öffnungen versehenen Viadukte, überschreitet dann den Inn auf einer 100 *m* langen Eisenbrücke und behält die Richtung gegen die Berglehne bis zur Station Hötting, die sich am Ostrande des Exerzierplatzes auf einem 6 *m* hohen Damme erhebt. Bald hinter der Station wendet sich die Trasse nach W und bleibt nun am Südfuße der Nordkette. An den Allerheiligenhöfen vorbei erreicht sie den Schuttkegel des Kerschbuchhofes und durch-

[1]) Die Bauunternehmung Ingenieur Josef Riehl hat dem Verfasser nicht nur die Erlaubnis zu wiederholter Begehung der im Bau begriffenen Strecke erteilt, sondern ihm auch in liebenswürdigster Weise technische Berichte, Karten, Pläne und Photographien zur Verfügung gestellt, wofür ihr an dieser Stelle geziemend gedankt wird.

schneidet ihn in einem 200 *m* langen Tunnel. Nun wird der Kranebittengraben auf einer 12 *m* langen Brücke überschritten; dahinter liegt die Betriebsausweiche Kranebitten, die sich wie die Bedarfshaltstelle bei den Allerheiligenhöfen als Ausgangspunkt für Ausflüge in die Nordkette bald eines starken Zuspruches erfreuen dürfte. Hinter der zweiten Station tritt die Bahn, nachdem sie den östlichsten Ausläufer des Höchenberges in einem kurzen Tunnel durchmessen, an die Gehänge dieses Berges. Damit hat die Linie die das Tal und die Terrassen füllenden Schuttmassen verlassen und tritt in das Gebiet der die Nordkette zusammensetzenden Kalke. Der felsige und steile Hang nötigte hier zu zahlreichen Ausmauerungen, z. B. zu den ausgedehnten bei Meilbrunn, sowie



Tunnel an der Martinswand. Ausgang. Rechts unten das Mittelgebirgsplateau.
(Nach einer photographischen Aufnahme von R. Müller, Innsbruck.)

zur Anlage einer Reihe von Kunstbauten, von denen der Finstertalviadukt mit einer Öffnung von 22 *m* und zwei Öffnungen von 100 *m* und die beiden Tunnels an der Wand mit 112 *m*, beziehungsweise 204 *m* Länge die bedeutendsten sind. Hinter Kilometer 9 tritt die Trasse in das Gebiet der sagenhaften Martinswand. In einem fast 1800 *m* langen Stollen wird nicht nur die Wand, sondern die ganze Westseite des Höchenmassives unterfahren. Der Tunnel liegt bereits um rund 250 *m* höher als die Reichsstraße (602 *m*) und um 50 *m* höher als die berühmte Kaisergrotte (799 *m*). Auf der linken Seite des Brunntales (Ehnbachgraben) kommen wir wieder ans Tageslicht. Nachdem die Trasse dieses schmale Tal auf einem 25 *m* hohen Damme überschritten hat, gelangt sie an die Gehänge des Brunnsteinkopfes. Seine äußersten Ausläufer werden in einem 346 *m* und einem 99 *m* langen Tunnel durchmessen und nun kommt die Station Hochzirl in Sicht. Sie liegt rund

300 *m* über der vor 3 Jahren abgebrannten Ortschaft (622 *m*), der Ruine Fragenstein gegenüber und gewährt einen überraschenden Ausblick ins Inntal und über die es gegen N und S abschließenden Höhen. Hinter Hochzirl wendet sich der Schienenstrang dem von der Reitherspitze und dem Kuhloch ausgehenden Tale des Schloßbaches zu. Indem die Bahn zuerst der linken Talseite folgt, sodann aber auf der rechten den Hang des Holzkopfes hinanklimmt, bildet sie eine vollständige Schlinge von über 1 *km* Durchmesser. Hier liegt die zweite an kühnen Kunstbauten reiche Stelle der Mittenwaldbahn: auf der linken Talseite die 4 Vorbergtunnels und der 70 *m* lange Vorbergviadukt, sodann der zweitlängste Tunnel der Bahn, der 723 *m* messende Schloßbachtunnel, hinter dem die tiefe Schlucht des Baches auf einem 56 *m* hohen Bogen übersetzt

Vorbergviadukt mit Vorbergtunnel.
(Nach einer photographischen Aufnahme von R. Müller, Innsbruck.)

wird. Knapp hinter der Brücke folgen auf der rechten Talseite der Pflegertal- und der Fragensteintunnel und 4 Lehnviadukte, deren bedeutendster, der Kaiserstandviadukt, in seinem Namen abermals an Maximilian I. erinnert. Hinter der Schlinge wendet sich die Trasse abermals gegen NW und erreicht bei Kilometer 17 in der Mulde von Leithen (1010 *m*) die gleichnamige Haltestelle. In derselben Richtung, parallel zur Kunststraße Zirl—Seefeld, gelangt die Bahn durch den 80 *m* langen Leithentunnel, den letzten der Scharnitzerstrecke, und über den 90 *m* langen Gurglbachviadukt zur Station Reith. Wie von Hochzirl, genießt der Reisende auch von hier aus eine weite Rundsicht. Während das Inntal dem Auge mehr und mehr entschwindet, tauchen im W die Schroffen der Hohen Munde, gegen N die des Wettersteingebirges empor. Nun wandelt sich das Landschaftsbild zum zweitenmal. Im Gegensatze

zum Hintergrund wird die an der Bahn liegende Gegend freundlicher, sie verliert den bisher wilden Charakter, an die Stelle der kahlen Felsen treten ausgedehnte Lärchenwälder. Die Bahn ist in die lange, von Krün an der Isar über Mittenwald, Scharnitz, Seefeld, Reith bis über Leithen hinausreichende Quermulde getreten, die das Karwendelgebirge und die Solsteinkette vom Wettersteingebirge und der Miemingergruppe scheidet. Und dieser Furche bleibt die Trasse fortab treu. In die Nordrichtung umbiegend, erreicht die Trasse bei Kilometer 21 ihren höchsten Punkt, den Seefeldersattel, in 1185 *m* Seehöhe. Die Station Seefeld liegt bei Kilometer 23. Den heute schon als Sommerfrische beliebten Ort erwartet nach Eröffnung der Bahn ein rasches Aufblühen. Hinter dem Plateau von Seefeld strebt die Bahn zuerst den Drohnbach, dann den Gießenbach entlang der Isar zu. Unterhalb der Station Seefeld wird zuerst der Hügel mit der Schloßruine des Ritters Oswald Milser umfahren, sodann überschreitet sie die Straße, an deren rechter Seite sie sich bis an die Reichsgrenze hält. Vorbei an der Steinölfabrik Maximilianshütte und den Seestadeln erreicht die Bahn die Station Gießenbach und hinter den Scharnitzer Asphaltwerken endlich die Isar, die auf einer 23 *m* hohen Brücke übersetzt wird. Die Station Scharnitz ist auf der rechten Talseite gelegen. Hier werden die österreichischen Zollbeamten ihres Amtes walten. Unmittelbar hinter der Station wird bei Kilometer 33·3 die bayrische Grenze erreicht. Die im 17. Jahrhundert von dem berühmten Kanzler Wilhelm Biener ausgebauten Schanzen an der Porta Claudia sind mit dem Bahnbau endgiltig gefallen.

Die Linie Innsbruck—Mittenwald erscheint auf bayrischem Boden durch die 23 *km* lange Strecke Mittenwald—Garmisch-Partenkirchen fortgesetzt, die über die niedrige Wasserscheide von Klais (952 *m*) die Isar mit der Loisach verbindet.

Eine wesentliche Steigerung des Wertes der neuen Querlinie durch die nördlichen Kalkalpen wird durch die gleichzeitig gebaute Längsbahnstrecke zwischen dem Lechtal und dem Loisachtal bedingt, durch die neue Linie Reutte—Lermoos—Garmisch-Partenkirchen. Die Strecke mißt 45 *km*, von denen 15 *km* auf bayrischen, 30 *km* auf österreichischen Boden entfallen. Die Grenzstation zwischen der bayrischen und österreichischen Teilstrecke ist Griessen. Von hier an hält sich die Trasse zwischen der Loisach und der zum Fernpaß aufsteigenden Reichsstraße. Vor der Mündung des Kotlahngrabens setzt sie auf das rechte Ufer des Flusses über, dem sie nun bis zur Station Ehrwald folgt (970 *m*). Unmittelbar hinter der Station übersetzt die Bahn auf einem 10 *m* hohen Viadukte die Loisach zum zweitenmal und wendet sich sodann in westlicher Richtung, die Lehne des Kohlberges entlang, zur Station Lermoos. Wie auf der Strecke Innsbruck—Scharnitz, so bieten sich auch auf dieser Linie prachtvolle Fernblicke. Besonders schön ist der Rundblick von der Station Lermoos, der außer dem anmutigen Talkessel das Panorama der Wetterstein- und Miemingergruppe sowie der Lechtaleralpen umfaßt. Bei der Anlage der Station Lermoos ist Rücksicht genommen auf den eventuellen Anschluß über Bieberwier zum Fernpaß und nach Imst. Von Lermoos folgt die Trasse der Richtung des Lasbaches und der Lehne des Lichtenberges gegen NW und erreicht mit 1105 *m* ihren höchsten Punkt auf der Wasserscheide von Lähn, die das Einzugsgebiet von Loisach und Isar von dem des Lech-Plansee scheidet. Hinter der Station Lähn bleibt die Bahn ein kurzes Stück auf der rechten Seite des Grundbaches, verläßt ihn aber bald, um parallel zur Reichsstraße,

vorbei an Bichlbach und der Ausmündung des Berwangertales, das Becken von Heiterwang zu erreichen (1035 *m*). Von hier fällt die Bahn durch die Ehrenbergerklause steil gegen Reutte ab. Um das Gefälle zu mildern, umfährt sie die Mulde von Breitenwang in einem weiten Bogen. In Reutte erfolgt der Anschluß an die Linie von Reutte über Vils und Pfronten nach Kempten. Aus dem Gesagten ergibt sich, daß die zweite Teilstrecke der Mittenwaldbahn zuerst die durch das Loisachtal, den Fernpaß und das Gurgltal bezeichnete Querfurche benutzt, sodann der das Außerfern durchschneidenden Längsfurche Lermoos—Plansee—Lech („Hintertoren") folgt und den Abstieg zum Lech neben der Straße durch die Ehrenbergerklause nimmt.

Für die neuen Bahnlinien ist elektrischer Betrieb vorgesehen. Zur Erzeugung der notwendigen Kraft wurde nach reiflichen Überlegungen der Ruetzbach herangezogen. Der Ruetzbach entspringt am Dammkogelferner, durchfließt das Stubaital und mündet unterhalb der Stephansbrücke in die Sill. Die Wasserfassung erfolgt nördlich von Fulpmes, oberhalb der Einmündung des Grießbaches. Von hier führt ein 6 *km* langer Wassertunnel bis zum Wasserbehälter von Schönberg. An diesen schließt sich eine eiserne Druckrohrleitung an, die das Betriebswasser zur Zentrale an der Stephansbrücke führt. Die Wassermenge des Ruetzbaches ist für den Zweck vollkommen ausreichend. Nach den genauen Beobachtungen des k. k. Hydrographischen Zentralbureaus beträgt die Wassermenge an der Fassungsstelle in den 4 Wintermonaten 2·5 m^3 in der Sekunde, hingegen in den übrigen Monaten rund 5 m^3, während die des Hochwassers 50 m^3 nicht übersteigt. Da die Wehranlage bei Fulpmes 887 *m*, die Zentrale 702 *m* hoch liegt, steht, wenn man 8 *m* auf Reibungsverlust wegzählt, ein Gefälle von 177 *m* zur Verfügung. So werden die Werke im Winter 4,300 PS, in der Zeit höheren Wasserstandes bis 8,600 PS erzeugen können, das ist eine Kraftmenge, die nicht nur für den Höchstbedarf der beiden Strecken ausreichend ist, sondern noch die Abgabe an andere Betriebe ermöglicht.

Die Kosten für die beiden österreichischen Strecken einschließlich der Wasserkraftanlage am Ruetzbache betragen 27 Mill. *K*. Von diesen sind durch eine Staatssubvention 9 Mill., durch das Land 1 Mill., die Stadt Innsbruck 1¾ Mill., durch die Interessenten an den Bahnlinien ¼ Mill. sichergestellt. Das restliche Kapital wurde durch Prioritätsaktien, die seitens der k. k. priv. österr. Kreditanstalt für Handel und Verkehr in Wien übernommen wurden, aufgebracht.

Beide Bahnen sind normalspurig. Die Maximalsteigung beträgt 36·5% und wurde von der Station Hötting bis zum Seefeldersattel mit Ausnahme der Strecken an den Ausweichen und in den Tunnels durchwegs festgehalten. Von Scharnitz nach München ist direkter Wagenverkehr, ohne Umsteigen in Garmisch-Partenkirchen, in Aussicht genommen. Zwischen die Personenzüge für den Lokalverkehr sollen Schnellzüge, für den Lastverkehr auch Lastzüge eingeschoben werden. Die 56 *t* schweren Lokomotiven sind mit Motoren von 800 PS ausgestattet, so daß sie ein Höchstgewicht von 100 *t* mit einer Geschwindigkeit von 40 *km* befördern können. Hierbei ist zur Verminderung der Kosten die Kuppelung der Lokomotiven mit Bedienung von einem Fahrstand vorgesehen. Die Fahrt Innsbruck—Scharnitz—München wird vorerst 4¼ Stunden, die von Innsbruck nach Reutte 5 Stunden beanspruchen. Da die Südbahnzüge über Kufstein—Rosenheim nach München 3 (beziehungsweise 4½) Stunden brauchen, ergibt sich bei Benutzung der neuen Bahnlinie für die Reisenden keine Zeitersparnis. Die Verkürzung des Weges

um 16 *km* (Innsbruck—Kufstein—Rosenheim—München 173 *km*, Innsbruck—Mittenwald—München 157 *km*) wird eben durch die ungünstigen Steigungsverhältnisse (35% gegen 10%) aufgehoben. Doch hofft die Bauleitung, mit zunehmender Konsolidierung des Bahnkörpers die Fahrtzeiten wesentlich verkürzen zu können.

Allein nicht auf der Verkürzung der Fahrzeit, sondern auf der Schaffung einer dritten Verbindungslinie zwischen Tirol und Bayern beruht die Bedeutung der Mittenwaldbahn. Mit Rücksicht auf die große Entfernung der beiden bisherigen Einbruchsstationen Lindau und Kufstein, vor allem aber in Hinblick auf die Lage ihrer beiden Kopfstationen auf Kreuzungspunkten von Weltverkehrslinien ist ihr ohne weiteres internationale Bedeutung zuzusprechen. Sie wird in der Zeit der Hochflut des Fremdenstromes die beiden anderen Schienenstränge entlasten und bei Verkehrsstörungen auf diesen als Hilfslinie wirken. Sie wird als direkte Fortsetzung der Brennerbahn gegen N insbesondere den Fernverkehr an sich ziehen, wenn die Bahn durch das Vintschgau vollendet und die über den Fernpaß in Angriff genommen sein wird. Geringer wird, wenigstens in der nächsten Zukunft, die Bedeutung der Mittenwaldbahn für den Güteraustausch sein. Weder der Bergbau noch die Industrie sind an der neuen Linie kräftig genug entwickelt, um durch die Beförderung von Massengütern allein die Rentabilität der Bahn sicherzustellen. Um so stärker wird voraussichtlich der Personenverkehr sein; werden doch durch die Eröffnung der neuen Linien dem Verkehre Gebiete erschlossen, die schon früher von Touristen gerne besucht wurden, zum Teil aber nicht eben leicht zu erreichen waren: so das österreichische Außerfern, das Karwendel- und Wettersteingebirge, die Gebiete der westlichen bayrischen Hochseen und der Königschlösser. Den größten Nutzen aber von der Mittenwaldbahn werden Nordtirol und seine Hauptstadt ziehen. Innsbruck erhält durch den neuen Schienenstrang seine Nord- und Nordwestbahn. Gebiete, von denen Innsbruck nur auf weiten Umwegen erreicht werden konnte, erscheinen nun mit dem Inntal in direkte Verbindung gesetzt; der Weg von Augsburg z. B. wird um 61, von Ulm um 82 *km* abgekürzt. Von den zahlreichen Linien aber, die, wie eingangs erwähnt wurde, von N her der bayrisch-österreichischen Grenze zustreben und bisher den Verkehr ausschließlich nach N lenkten, werden durch die Mittenwaldbahn gerade die zwei verkehrsreichsten zusammengefaßt und auf Innsbruck weitergeleitet.

So wird die Vollendung der Mittenwaldbahn einen bedeutungsvollen Schritt für den während des letzten Jahrzehntes sich rascher vollziehenden Ausbau des österreichischen Alpenbahnnetzes bedeuten. Hoffentlich nötigen widrige Umstände die Bauunternehmung Riehl, welcher die neuen Bahnen neuen Anspruch auf Ansehen und Anerkennung sichern, nicht, die für den Herbst dieses Jahres geplante Eröffnung der beiden Linien abermals zu verschieben.

Innsbruck. Eine geographische Skizze.

Von Dr. Hugo Hassinger, Wien.

(Mit einer Kartenskizze des Verfassers.)

Am Schnittpunkt begangener alpiner Durchgangsstraßen, am Fußpunkt eines der wichtigsten Ostalpenpässe, inmitten des Hochgebirges ist Tirols Haupt-

stadt zur größten inneralpinen Stadt erwachsen. Alle anderen großen Städte der Alpenländer sind Rand- und Vorlandsstädte: Wien und Graz, Salzburg und München, Zürich und Bern, Luzern und Genf. Die Natur hat Innsbrucks Wachstum in einer Weitung des Innlängstales Raum gegeben; daß die Stadt ihn aber auszunutzen vermochte, verdankt sie eben ihrer Hochgebirgslage, deren Schönheit immer und immer wieder Tausende anlockt und zum Verweilen auf ihrer Alpenreise einlädt. Innsbrucks Lebenskraft wurzelt wie die Salzburgs in der Gegenwart vorwiegend im Fremdenverkehr und ihm dankt sie in erster Linie das erstaunliche Wachstum der letzten Jahrzehnte. Steigt Salzburgs Stadtsilhouette malerisch an den Inselbergen der Salzachebene empor, mit der Natur zu einer künstlerischen Einheit verwachsen, bewundern wir dort stets von neuem das Überschneiden der Stadtlinien mit den Umrissen naher und ferner Bergkulissen, so ist die ebene Stadt Innsbruck zwar minder malerisch gegliedert, aber dafür von einem Hochgebirgsrahmen umkränzt, wie ihn keine gleich bedeutende Gebirgsstadt Europas in dieser Großartigkeit aufzuweisen hat.

Kaum 5 *km* vom Stadtmittelpunkt schwingt die zackige Gratlinie der kalkigen Nordkette 1600 bis 2000 *m* über dem Talboden (574 *m*) auf und ab, doch ist keine der Berggestalten, vom Brandjoch (2580 *m*) im Westen, über das Hafelekar (2334 *m*) zur Rumerspitz im Osten (2460 *m*), in dem wenig tief gescharteten Kamm eine scharf geprägte Persönlichkeit für sich, denn die vielen zu Tal ziehenden steilen Erosionsrunsen, bis spät in den Sommer hinein durch eingekeilte Lawinenschneestreifen aus den Steilhängen herausleuchtend, sowie die eingesenkten Kare gliedern zwar das Gebirge, aber lösen seinen Körper nicht auf. Am wuchtigsten wirkt er von Innsbrucks Hauptverkehrsader, der Maria Theresienstraße, aus gesehen, wo die Altstadt seinen Fuß und Sockel deckt und schier greifbar nahe, die sonnseitig gelegenen Wände in grellem, vom weißen Fels, Schutt und Schnee reflektiertem Lichte herniederleuchten. Vom Berg Isel oder den Lanserköpfen im Süden der Stadt wirkt die Nordkette zwar weniger drückend, aber desto mächtiger entfaltet sie sich als Begleiterin des Inntales von der Zirler Martinswand bis abwärts gegen Schwaz und deutlich läßt sich noch zwischen ihren letzten Kulissen zur Linken und den bläulichen Zacken des Kaisergebirges zur Rechten das Tor von Kufstein erkennen, durch das der Inn ins Quertal einschwenkend und die Kalkzone durchbrechend, Tirol verläßt.

Ganz anders der Süden. Sanfter steigen die Glimmerschiefer und Phyllithöhen der Zentralzone an und die breite 200 bis 300 *m* hohe, von lieblichen Dörfern bekrönte Terrasse des Innsbrucker Mittelgebirges legt einen freundlichen Wiesen- und Felderstreifen zwischen Stadt und Hochgebirgsfuß, der hier übrigens kein geschlossener ist, denn die Sill schäumt durch die Brennerfurche herab und zerteilt die südliche Bergumwallung des Inntales. Ihre enge Schlucht, der Weg der Brennerbahn, ist in das Mittelgebirge eingeschnitten, dessen Plateauhöhen den Fuß der rundlichen, wenig eindrucksvollen Formen des Hirzer (2722 *m*), Glungezer (2676 *m*) und Patscherkofels (2248 *m*) begleiten und dann in die breite, gegen Süden sich öffnende Lücke einschwenken, durch die der Weg nach Südtirol und Italien geht. Auch in das Stubaital, das in spitzem Winkel sich südlich von Innsbruck gegen das Sill- oder Wipptal öffnet, zieht sich der alte Talboden des Mittelgebirges hinein und dieses Nebental zeigt in der untersten Strecke das Bild des Stammtales: auf hoher Bergterrasse dehnen sich inmitten sonnigen Kulturlandes die Siedlungen und tief sägt sich in diesen alten Talboden der Ruetzbach, der durch die beschattete Schlucht mit steilem Gefälle der Sill zueilt.

In den tiefen Ausschnitt der Zentralalpen südlich von Innsbruck stellt sich als harmonischer Abschluß die formenschöne Pyramide der Waldrastspitze (2719 *m*) und westlich vom Stubaital erhebt sich die ähnlich geformte Saile (2406 *m*). Beide danken ihre schönen Gipfelformen den Triaskalkschollen, die sich hier über die zentralalpinen Phyllitsockel lagern.

In diesem wundervollen Rahmen eingebettet, liegt nun der Taltrog des Inn, bei Innsbruck beckenartig erweitert. Die erste Anlage dieser Weitung mag wohl in dem Umstand zu suchen sein, daß ein Quertal einst in der Richtung Brenner—Seefeldersattel—Isar die Alpen entwässerte und durch eine im Schiefer rascher erodierte Längsfurche angezapft wurde. Am Schnittpunkte der älteren und jüngeren Erosionsfurche liegt die Innsbrucker Weitung. Ihre Ausgestaltung verdankt sie aber wie ihr Bergrahmen der Eiszeit. Zeigt letzterer erst über 1900 *m* scharfe Formen, darunter aber nur die durch den mächtigen Inntalgletscher gerundeten und geschliffenen Gehänge, so ist auch die Trogform des Tales ein Werk der Tiefen- und Seitenerosion des Eises. Am Hungerburgboden, wo sich seit Anlage der Drahtseilbahn ein aussichtsreiches „Hoch Innsbruck" zu entwickeln beginnt und drüben in der Mittelgebirgsterrasse sind die Reste des 4 bis 5 *km* breiten präglazialen Talbodens zu sehen und stellenweise noch als Felsterrasse zu erkennen, meist ist sie aber überlagert durch Glazialbildungen. Seiner Moränenbedeckung verdankt das Mittelgebirge üppiges Wiesengrün, während der Terrassenrand des waldigen Hungerburgbodens in großen Gehängewunden die „Höttinger Brekzie", den Rest eines interglazialen Murschuttkegels, aufschließt. Innsbruck liefert sie Mühl- und Bausteine und gar mancher Monumentalbau der Stadt zeigt den rötlich warmen Ton dieses Bruchsteines. Aber auch das Werk der Talübertiefung des Gletschers wurde für das Leben der Stadt von Bedeutung: schuf es doch jene Talstufen der Sill und des Ruetzbaches, über die heute aus den mindervertieften Nebentälern die Wässer ins Haupttal mit gewaltiger Kraft herabschäumen und der Stadt elektrisches Licht und Betriebskraft für ihr Straßen- und Lokalbahnnetz, sowie für die Mittenwaldbahn liefern.

Während der Rückzugsphasen der Vergletscherung und in postglazialer Zeit wurde der Boden des Taltroges noch weiter gegliedert. Die Sill schüttete einen mächtigen Schuttkegel ins Haupttal und preßte den Inn gegen das linke Talgehänge, wo er die niedrige Vorterrasse von Mariahilf, St. Nikolaus und Mühlau unterspülte. Wilten und Pradl, sowie die eigentliche Stadt liegen auf dieser Aufschüttung der Sill. Geringeren Einfluß auf den Innlauf haben die Murschuttkegel von Hötting und Mühlau, jedoch sind auf ihren schwächer geneigten Böschungen, die sich in die sonst steilen Terassenhänge einschalten, wie so oft in den Alpen Dorfsiedlungen (Hötting, Mühlau) entstanden. Ein Blick talabwärts zeigt den Inn wieder durch den mächtigen Halltaler Schuttkegel an den südlichen Talrand geworfen und so zieht sich das wintergrüne, bei sommerlicher Gletscherschmelze aber grau gefärbte Mäanderband des Inn bald hierhin, bald dorthin durch die Talbreite. Üppige Wiesen und Getreidefelder bedecken sie, nur hie und da von einem kleinen Auwäldchen unterbrochen. Hoch stehen die Kolben des Maises, die unter dem Einflusse durch die Brennerlücke hereinbrechender Föhnwinde reifen. Ja auf den sonnendurchglühten steilen Südhängen von Hötting wurde in früheren Jahrhunderten Wein gezogen und heute noch erfreut sich das Auge im Frühjahre an der Pfirsich-, Aprikosen- und Birnenblüte sonniger Gärten.

Auf diesem Boden hat nun der Mensch nach Rückzug des Eises festen Fuß gefaßt. Neolithische Funde (Holzkohlen, Topfscherben, zum Teil bearbeitete Tierknochen und ein im Ferdinandeum aufgestellter Schädel) fanden sich im postglazialen Schutt des Judenbühels am Nordufer des Inn, wo der Brückenpfeiler der Hungerburgbahn auftragt[1]). Es sind die ältesten Spuren des Menschen in Nordtirol. Die Gegend von Innsbruck blieb wohl in prähistorischer Zeit stets besiedelt. Urnenfriedhöfe der Bronzezeit wurden in Wilten, Hötting und Mühlau aufgedeckt. Zweifellos ging bereits in der Kupfer-, Bronze- und Eisenzeit ein recht lebhafter Verkehr über den Brenner und inntalauf- und abwärts. Standen doch auf der Kelchalpe und am Schattberg bei Kitzbühel Kupferbergwerke in Betrieb, ein kleineres bei Schwaz, bei Hall die Salzgruben und finden sich im Inntal und längs des Brennerweges verstreut die Erzeugnisse einer Metallverarbeitung, wie der Bronzehelm von Ambras und die Bronzesitula von Matrei am Brenner und Bozen. Am Berg Isel lag eine große Schmelzstätte der Hallstattperiode, während Gräberfunde aus dieser Zeit bei Hötting, Völs, Sistrans und Sonnenberg gemacht wurden. Doch dieser unzweifelhafte Handelsverkehr über den Brenner liegt außer dem Kreise unserer Betrachtung, denn wir wissen zu wenig, wie er im Siedlungsbild des Inntales Ausdruck gefunden hat.

Mit Rätiens Unterwerfung durch die Römer beginnt auch die Geschichte eines älteren Innsbruck und wir können nun beobachten, wie die Verkehrslage der Siedlung am Nordfuße des Brenner zur Geltung kommt, denn die Geschichte dieses Passes ist untrennbar mit Innsbrucks Entwicklung verbunden. Über diesen tiefsten aller Alpenpässe (1370 *m*), der mit einem einzigen Aufstieg die Durchquerung der ganzen Alpenzonenbreite gestattet[2]), ging die Römerstraße seit des Augustus Zeiten, seit Claudius ausgebaut, von Italien durch Valsugana über Tridentum, Subsabio (Klausen-Seben), Vipitenum (Sterzing) nach Veldidena (Wilten), das sich zu einer der wichtigsten Militär- und Zivilstationen Rätiens entwickelte und im Itinerarium Antonini wiederholt genannt wird[3]). Die Via Claudia Augusta überschritt hier wahrscheinlich den Inn und wandte sich am linken Ufer unter dem Schutze eines Kastelles, das an der Stelle der heutigen Höttingerkirche lag, innaufwärts und ein Zweig überschritt den Fernpaß (1210 *m*), der andere ging über den Seefelderssattel (1180 *m*), Scharnitz (Scarantia) und Partenkirchen (Partanum) nach Augusta Vindelicorum[4]). Schon war aber auch Veldidena Verkehrsknotenpunkt, denn inntalabwärts ging ein Weg über Pons Aeni (Ötting) zur Donaustraße.

Veldidena verschwand in den Stürmen der Völkerwanderung. Die bajuvarische Besiedlung Nordtirols fand noch zahlreiche rätoromanische Siedlungen vor und verdichtete das Netz der Tal-, Gehänge- und Terrassensiedlungen und fügte viele Einzelgehöfte dazu. Auch Innsbrucks Stadtbild enthält noch solche weitmaschige Dorfschaften mit lose gefügten Häusergruppen: Hötting, Mühlau, Pradl (pratellum) und Wilten (Wiltina), aber sie sind heute mehr oder minder vom städtischen Leben überwältigt worden. (Vgl. die Skizze.)

[1]) J. Blaas, Geolog. Begleiter auf den Innsbrucker Lokalbahnen. S. 14.

[2]) Vgl. darüber, wie über die treffende Schilderung von Innsbrucks Verkehrslage J. Sölch, Die Hauptstädte der österreichischen Alpenländer. Zeitschr. f. Schulgeogr. XXXI. S. 166 ff.

[3]) Ant. T. R. IV, 2.

[4]) Meilensteine dieses Straßenzuges bewahren das Schloß Ambras und das Museum Ferdinandeum in Innsbruck.

Wiltens Entwicklung förderte auch die Gründung des reich begüterten Prämonstratenserstiftes Wilten (1140), das Veldidena gleichsam wieder aufleben läßt. Die politischen und kulturellen Beziehungen des Karolinger-, des ostfränkischen und endlich des jungen Deutschen Reiches zu Italien wurden immer fester und damit bildete sich auch immer mehr Tirols Charakter als

Skizze der räumlichen Entwicklung Innsbrucks.
1:28.000.

Durchzugsland aus, wuchs die Bedeutung des Brenners, über den 66 Züge deutscher Könige, also fast die Hälfte aller Italienfahrten der römisch-deutschen Herrscher gingen und unzählige Warentransporte deutscher und welscher Kaufleute von und nach Süddeutschlands Stapelplätzen, insbesonders über den Fernpaß nach Augsburg.

Schon im 11. Jahrhundert taucht Inespruge auf. Als kleiner Marktflecken, liegt seine Häuserzeile, an den Fuß der Nordkette geschmiegt, im Schutze

des Schlosses Hötting am linken Ufer des Inn, als Brückenort. Der Klosterbezirk von Wilten, hüben gelegen am Eintritt der Brennerstraße in den breiten Inntalboden, der Marktflecken am linken Ufer drüben, wo die vom Fernpaß und Seefelder Sattel Kommenden sich anschickten, auf der Fähre und später auf der Brücke den Inn zu übersetzen, das waren die Keime beginnenden städtischen Lebens. Zwischen beiden lag auf dem ungeschützten offenen Alluvialboden des Tales das Kirchlein St. Jakob in der Aue. Die Geräumigkeit dieser Fläche und das Bedürfnis, sich auch am gegenüberliegenden Ufer festzusetzen, verlockten zu ihrer Besiedlung, die seit 1180 um St. Jakob vor sich ging. Otto I., Graf von Meran umgab diesen neuen Brückenort mit Graben, Mauern und Türmen und als scharf umrissenes Städtchen hob sich Insprukseit 1234 in der Landschaft ab, bald darauf (1239) von Herzog Otto II. auch mit förmlichen Stadtrecht und Handelsprivilegien begabt. (Vgl. auf der Skizze die „Altstadt".) „Anbrucken", der alte Markt, wurde nun Vorstadt der städtischen Tochtersiedlung. Auch baute sich Otto I. am Innufer eine Burg, die die Landesfürsten jedoch nur zeitweilig bewohnten, denn das Schwergewicht des Landes lag noch im Süden, jenseits des Brenners. Bald aber war der ummauerte Raum zu klein und vor dem südlichen Tore entwickelten sich bereits zu Ende des 13. Jahrhunderts an der Brennerstraße die Anfänge der Neustadt (heutige Maria Theresienstraße) und wuchsen langsam dem $1^1/_2$ *km* entfernten Dorf und Stift Wilten entgegen. Nach dem ersten der großen Brände (1292), die das mittelalterliche Innsbruck verwüsteten, wurde ein Sillarm (Kl. Sill) der Stadt nähergelegt und Abzweigungen (Ritschen) in die Stadt geführt. An diesen Sillkanälen siedelten sich auch Mühlen an und liegen auch heute noch gewerbliche Betriebe und Fabriken.

Von großer Bedeutung war die Erwerbung des Landes durch das Haus Habsburg 1363. Merans und Schloß Tirols Glanz als Fürstensitze verblichen, Innsbruck erhob sich zur ersten Stadt des Landes und seine städtischen Rechte wurden durch den neuen Landesherrn Rudolf IV. ausgestaltet. Neben dem deutsch-italienischen Durchgangshandel und dem Salzverkehr entwickelte sich jetzt immer mehr der Oberinntalverkehr über den Arlberg nach dem habsburgisch gewordenen Vorarlberg und der Schweiz. Zu den drei natürlichen Verkehrswegen über den Brenner, durch das Unterinntal nach Bayern, Salzburg und Österreich und über die beiden Kalkalpenpässe nach Westbayern und Schwaben kam die Ausnutzung eines vierten und die Gunst der Verkehrslage der Stadt, welche im Treffpunkt dieser Straßen oder zumindest in der Nähe derselben lag, trat immer mehr in Erscheinung.

Die glanzvollste und für das künstlerische Alt-Innsbrucker Stadtbild bedeutungsvollste Periode ist die mit der Teilung der leopoldinischen Länder (1411) verbundene Erhebung Innsbrucks zu einer habsburgischen Fürstenresidenz, die freilich erst Herzog Sigismund 1460 dauernd bezog. Das Haus mit dem goldenen Dachl, das Wahrzeichen von Innsbrucks Altstadt, ist die erste, später vom Kaiser Maximilian durch dieses Wahrzeichen geschmückte Herzogsresidenz. Diesem prunk- und kunstliebenden Kaiser, der auch gerne auf der Weiherburg am linken Innufer saß, genügte sie nicht mehr und er erbaute die großräumige kaiserliche Burg an der östlichen Stadtumwallung[1]). In Innsbruck dieser Zeit blühte die Harnischplattnerei, in Mühlau die Geschützgießerei. Durch Maximilians

[1]) Ihre heutige Gestalt verdankt sie aber erst der Zeit Maria Thresias.

Verwaltungsreform wurde die Stadt nun auch Verwaltungsmittelpunkt der „oberösterreichischen" Länder, ja sogar zentrale Finanzstelle für alle Erbländer und so für kurze Zeit deren vornehmste Stadt. Zu einem glanzvollen Hofstaat gesellte sich nun die Beamtenschaft. Hatte auch Innsbruck nicht immer einen eigenen Landesherrn, wurden die kaiserlichen Besuche in nachmaximilianischer Zeit seltener, so war es doch oft der Schauplatz glanzvoller Hoftage, kaiserlicher Hoffeste, Fürsten- und Gesandtenbesuche. Gar mancher tirolischer Herr baute sich sein festgefügtes Haus in der landesfürstlichen und kaiserlichen Residenzstadt. Sie hatte endgiltig, dank ihrer natürlichen und auch ihrer politischen Lage im Verbande der habsburgischen Alpenländer, die Führung in dem westlichen Teile derselben erlangt.

Keiner der Orte südlich vom Brenner, wo sich der Verkehr von der meridionalen Tiefenfurche bald da, bald dort absplittert, wo zuerst die Jaufenstraße dem Kuntersweg in der Eisackschlucht Konkurrenz macht, dann vor ihrem Eingang das Pustertal, an ihrem Ausgang bei Bozen das Etschtal, dann nochmals bei Trient Valsugana abzweigt, vermochte mit Innsbrucks städtischer Entwicklung Schritt zu halten. Es hat den Vorteil für sich, daß hier der gesammelte Verkehr Süd- und Mitteltirols vom Hauptpaß des Landes herabkommt, sich in zwei Hauptstränge gabelt, von denen der westliche in geringer Entfernung von der Stadt nochmals zwei Äste nach dem Norden entsendet.

Auch der bedeutende Handelsplatz Bozen konnte in Südtirol infolge dieser Talanlage des Landes nicht die entschiedene Führung und das unbedingte Übergewicht über die kleineren Verkehrssammler und -teiler: Sterzing, Meran, Brixen und Trient erlangen, wobei wohl auch die politische Zersplitterung des Südens mit seinen geistlichen Herrschaften und Fürstenresidenzen, sowie die Südtirol durchquerende Sprach- und Kulturgrenze mitspielten. So kam es, daß Innsbruck, über den Brenner hinweg, diesen „Mittelpunkt und Stützpunkt des Landes", wie ihn A. Penck[1]) nennt, das Etschland mit dem Innland als Handelsplatz, und als höfischer und politischer Mittelpunkt des Ganzen verknüpfte. Im 17. Jahrhundert wurde es durch Leopolds I. Universitätsgründung (1677) auch zu seinem geistigen Mittelpunkt. Freilich hatte es seinen Rang als Residenzstadt seit 1665 eingebüßt.

In der Neustadt, vor dem Südtor an der Brennerstraße, entstanden Adelspaläste, Bürgerhäuser und Herbergen. Hier wie im Osten wurden auch adelige Klosterstiftungen und das Spital für das räumliche Wachstum bedeutungsvoll. Die Südgrenze der Stadt zu Maria Theresiens Zeiten ist durch die Lage der Triumphpforte im Stadtbild festgehalten. In der östlichen Vorstadt entstanden Jesuitenkolleg und Kirche (1571), das Kapuzinerkloster (1594), das Gymnasialgebäude (1606) und wurde die Universität eingerichtet. An dieses Universitätsviertel (U in der Skizze) schlossen sich die Kleinhäuser der Kohlstadt und von Dreiheiligen (D), wo sich an den Sillkanälen Mühlen und gewerbliche Betriebe niederließen und schon 1611 eine Kirche gestiftet wurde. Im Südwesten, wo das geflößte Holz aufgefangen wurde, entstand später die Vorstadt am Innrain. Alle alten Bilder Innsbrucks zeigen den Fluß rege von Flössen und Schiffen belebt, so auch die schöne Ansicht von M. Merian in der Topographia Provinciarum Austriac. aus der Mitte des 17. Jahrhunderts. Im Zeitalter der guten Poststraßen und besonders des Eisenbahnbetriebes verödete der Inn und auch die Versuche, den reißenden Gletscherfluß mit Motorbooten

[1]) Der Brenner. Zeitschr. D. Ö. Alp.-Ver. 1887, S. 22.

wieder zu befahren, sind in neuester Zeit, wenigstens auf der tirolischen Flußstrecke, von geringem Erfolge begleitet geblieben. — Auch jenseits des Inn wuchs die Häuserzeile der alten Vorstadt „Anbrucken" flußauf und abwärts an der Unterinntaler Poststraße (St. Nikolaus und unterer Teil von Mühlau), sowie an der ins Oberland führenden Straße (Kirche von „Mariahilf" 1660, Höttingerau).

Da die Vorstädte ringsum die Altstadt eingekapselt hatten, war ihr Verteidigungswert längst dahin, die Befestigungen wurden nur als Verkehrshindernisse empfunden und fielen bereits zur Theresianischen Zeit. Bogenförmige Straßenzüge verraten im Stadtplan den Zug des einstigen Wall und Grabens. So wurde Innsbruck schon frühzeitig eine offene Stadt.

Innsbrucks beherrschende Stellung im Paß- und Durchgangsland Tirol gereichte ihm in den Zeiten der Franzosenkriege zum Nachteil. Bezeichnenderweise wurden die den Austritt der Brennerstaße in das Inntal beherrschenden Höhen des Isel- und Paschberges die Stätten der denkwürdigen Kämpfe. Vom Iselberg sieht Andreas Hofers Erzbild trotzig auf jene Stelle des Landes herab, um deren Besitz gerungen werden mußte, als es galt, die Befreiung des Landes von der Fremdherrschaft zu vollenden.

Das 19. Jahrhundert, insbesondere aber dessen zweite Hälfte, hat hier wie überall in alten Städten durch den Einfluß veränderter Verkehrs- und Wirtschaftsverhältnisse das Stadtbild gründlich gewandelt. In Innsbruck setzt diese Entwicklung später ein als anderwärts in den größeren mitteleuropäischen Städten, denn die Eisenbahn drang eben verhältnismäßig spät in das Hochgebirgsland ein. Ihr Bau fand die geringsten Schwierigkeiten im breiten, schwach geneigten Unterinntal und so wurde Innsbruck zuerst (1858) über Kufstein und Rosenheim mit München und nur auf diesem Umweg durch Bayern auch mit Salzburg und Wien durch einen Schienenstrang verbunden, der 1867 durch die Eröffnung der Brennerbahn seine Fortsetzung nach Süden fand. Der Nord-südverkehrsweg hatte an Leistungsfähigkeit bedeutend gewonnen, aber auch eine andere Bahn durch die Kalkalpen eingeschlagen. Die mehr als dritthalb Jahrtausende begangenen Wege über den Seefeldersattel und den Fernpaß verödeten, denn der Durchgangsverkehr war auf den rascheren, wenn auch längeren Schienenweg abgelenkt und nur ein lokaler Verkehr behauptete sich auf den altberühmten Straßenzügen. Durch die Eröffnung der Arlbergbahn (1884) wurde der westöstliche Durchgangsverkehr nach und vom Arlberg und der Schweiz aufgenommen. Schon früher (1875) war die Giselabahn Wörgl—Kitzbühel—Zell a. S. —Bischofshofen eröffnet und dadurch eine nur über österreichisches Gebiet führende Verbindung der Tiroler Landeshauptstadt mit der Reichshauptstadt geschaffen worden. Innsbruck nahm nun im Eisenbahnverkehr eine ähnliche Knotenpunktstellung ein, wie früher im Straßenverkehr, jedoch blieb seine Verkehrslage nicht völlig ausgenutzt. Erst das Jahr 1912 wird da Wandel schaffen und es lebt mit der Eröffnung der Mittenwaldbahn, wie an anderer Stelle gezeigt wurde, der Nord-Südverkehr auf seiner ursprünglichen Linie nun wieder auf. Freilich auch dann noch bleibt das Eisenbahnnetz in seiner Entwicklung und seinem Einzugsgebiet hinter dem Straßennetz zurück. Der alte Straßenzug von Wörgl im Unterinntal über St. Johann—Lofer—Reichenhall nach Salzburg ist eine tote Strecke, die von der Eisenbahn in dem großen, nach Süd in den Pinzgau einbiegenden, und dann wieder in den Pongau umbiegenden Knie umgangen wird. Die Schienenführung auf der alten Saalachtallinie würde den

Eisenbahnverkehr von Wien nach Innsbruck von 12, beziehungsweise 11½ St. auf 9, die Fahrzeit Wien—Zürich auf 17½ Stunden abkürzen[1]). Die inneralpine Linie Wien—Genf—Paris, die sich neben der voralpinen Wien—München—Paris nur wegen ihrer größeren landschaftlichen Reize behaupten kann, würde durch den Ausbau der Saalachtalbahn mit jener in erfolgreichen Wettkampf treten und Innsbruck könnte dadurch in den großen west-osteuropäischen Durchgangsverkehr einbezogen werden. Die Nord-Südlinie Berlin—München—Innsbruck—Verona—Rom—Neapel hat dagegen heute nicht mehr jene überragende Bedeutung als zu jener Zeit, wo es zwischen St. Gotthard und der Transversallinie Wien—Villach—Venedig keinen anderen Schienenweg durch die Alpen gab, als die Brennerbahn. Es ist seither die Tauern—Karawankenlinie und in der Schweiz die Rätische- und Berninabahn entstanden und die Südbahn wird trachten müssen, durch Erhöhung der Fahrgeschwindigkeit auf ihrer Linie Kufstein—Innsbruck—Ala im Wettkampf zu bestehen. Innsbruck ist infolge seines einzigartigen Stadtbildes auch jetzt noch der Ruhepunkt für viele reichsdeutsche Italienfahrer, für die österreichischen Reisenden in die Schweiz und einem Teil der Frankreichreisenden; freilich entfällt die Notwendigkeit des Aufenthaltes, die zur Zeit des Straßenverkehres vorhanden war und viele rollen im Nord-Südexpreß durch Innsbruck durch. Reichlichen Ersatz für diesen Entgang hat aber die Stadt im Touristenverkehr gefunden, der durch das große alpine Einfallstor München von nun ab auf doppeltem Wege nach Innsbruck geleitet werden wird.

Sehr lehrreich ist der Vergleich zwischen dem Innsbrucker und Salzburger Fremdenverkehr[2]).

[1]) Vgl. F. Freiherr v. Myrbach, Die Eisenbahnverbindung zwischen Salzburg und Wörgl. A. Edlinger. Innsbruck 1907. Das Bahnprojekt Saalfelden-Lofer-Bad-Reichenhall-Unken-Lofer-Weidring-St. Johann i. T. Denkschrift des Aktionskomitees. A. Edlinger. Innsbruck und C. Hosseus, Zur Saalachtalbahnfrage. D. Rundschau f. Geogr. XXXIV. 1911, S. 33 ff.

[2]) Ich verdanke diese Daten der städtischen Verkehrssektion Innsbruck und dem Salzburger Verein zur Hebung des Fremdenverkehrs, denen beiden hiermit der beste Dank für ihr Entgegenkommen ausgesprochen sei. Freilich sind beide Reihen der Daten deshalb nicht ganz vergleichbar, weil Salzburg Kalenderjahre, Innsbruck Saisonjahre (vom 1. Oktober bis 1. Oktober) zählt. In Salzburg werden die in den Herbergen Übernachtenden gesondert gezählt, aber nicht nach dem Herkunftsland ausgewiesen. Der wirtschaftliche Effekt und die Anziehungskraft der Städte für die Fremden wäre nur dann richtig einzuschätzen, wenn, wie ich an anderer Stelle anregte, (Aufgaben der Geographie der Großstädte. Geogr. Jahresbericht aus Österreich 1910) nicht die Zahl der Fremden, sondern die Zahl der von Fremden in der Stadt verbrachten Nächte gezählt würde, so daß auch ein Schluß auf die durchschnittliche Aufenthaltsdauer gezogen werden könnte.

	1908/09	1909/10	1910/11
Innsbruck	167.758	187.472	179.185
Salzburg (1909, 1910, 1911)	173.311	180.540	182.328

Dabei ist aber zu bemerken, daß der Anteil der Österreicher in Salzburg 1911 55% an der Gesamtzahl der Gasthofreisenden betrug (also unter Einrechnung der Herbergsbesucher jedenfalls relativ viel mehr), in Innsbruck dagegen nur 43% beträgt. Dagegen waren die Reichsdeutschen in Innsbruck mit 42%, in Salzburg dagegen nur mit 30% vertreten. Mit anderen Worten, der nichttirolische Österreicher tritt im Fremdenverkehr Innsbrucks stark hinter dem Reichsdeutschen zurück, insbesonders der Wiener, der Salzburg noch stark besucht. Der Salzburger Fremdenverkehr hat seit Eröffnung der Tauernbahn den Innsbrucker eingeholt, ob er nach Eröffnung der Mittenwaldbahn gleichen Schritt halten wird, ist die Frage. Auf jeden Fall ist der Salzburger Fremdenverkehr relativ größer, denn das Verhältnis zwischen ortsansässiger Bevölkerung und der Fremdenzahl ist in Salzburg 1:5, in Innsbruck 1:3,4, beides übrigens abnorm hohe Zahlen, denn in der Fremdenstadt München war das Verhältnis 1909 1:0,9 und alle deutschen Großstädte hatten, mit Ausnahme des Kurortes Wiesbaden (1:2) ein ungünstigeres Verhältnis.

Die großen Veränderungen der Wirtschafts- und Verkehrsverhältnisse spiegeln sich in der räumlichen Entwicklung wieder. Die Errichtung des Südbahnhofes hat die Neustadt ihm entgegen nach Osten wachsen lassen. Hier ist ein Hotelviertel entstanden. Die Erbauung der Arlbergbahn und Eröffnung der Station Wilten hat insbesondere dieses längst zum Vorort gewordene Dorf stark vergrößert und es ist längs der Brennerstraße mit der Neustadt völlig verwachsen, wodurch die nordsüdliche Hauptachse des Stadtplanes — in dieser Richtung erfüllt Innsbruck bereits die ganze Talbreite — entstand. Im Südwest ist in den Achtziger- und Neunzigerjahren ein Mittelstandsviertel mit zahlreichen öffentlichen Gebäuden (Schulen, Ämtern, Krankenhaus 2c.) mit geraden, verkehrsarmen, langweiligen Straßen entstanden, in der eine Verflachung der heimischen Bauart zugunsten eines Allerweltszinsbaustiles eintrat. Diese Periode im Stadtbau scheint hier übrigens glücklich überwunden, denn in Innsbruck hat unter Münchner Einfluß, der in allen künstlerischen Fragen ein starker ist, eine kräftige Heimatsschutzbewegung eingesetzt und es wird seit neuestem der Pflege der heimatlichen Bauweise großes Gewicht beigelegt. Im Rücken des vornehmen Hofgartens im Nordosten entstand auf aussichtsreichem Wiesenplan das Villenviertel des Saggen (S der Skizze), der neuerdings durch Mittelstandswohnhäuser und Wohlfahrtsanstalten eine Vergrößerung erfährt.

Die Altstadt hat ihren historischen Charakter bewahrt. Hohe Patrizierhäuser mit wuchtigen Laubengängen, in deren Halbdunkel sich manch kunstvolles Portal verbirgt, stehen mit ihren Erkern und Fensterladen wie vor Jahrhunderten. Ihre konservativen Besitzer haben sie erhalten, aber sie haben sich luftigere und komfortablere Häuser in den Vorstädten und Villenvierteln gebaut und einige Nebengassen der Altstadt sind zum Viertel der „kleinen Leute" geworden, ihre Hauptstraße (Herzog Friedrichstraße) aber der Hauptsitz des Alt-Innsbrucker Kleinhandels geblieben. Die Neustadt mit der Maria Theresienstraße bildete sich zum modernen Geschäfts- und Verkehrsmittelpunkt aus; die Grundpreise sind mächtig gestiegen und schon manches alte Bürgerhaus hat den veränderten Wirtschaftsbedürfnissen weichen müssen. Hier wird es in einer zukünftigen Großstadt Innsbruck zuerst zur Citybildung kommen. Auch die Dörfer am linken Innufer haben sich gründlich gewandelt. Städtisches Arbeitervolk hat in ihnen Einzug gehalten und Stadthäuser halten verrußte Holzhäuser mit Galerien und steinbeschwertem Dach aus der Dorfzeit zwischen sich gefangen. Dahinter steigen aber am Gehänge die Villenbauten empor. Im stärksten Umwandlungsprozeß ist gegenwärtig das ehemalige Dorf Pradl begriffen. Hier wurde die Sill umgelegt, um für die Bahnhoferweiterung Raum zu schaffen und es schreitet die Verbauung in diesem abgelegenen Stadtteil, der noch geringe Verbindung mit der älteren Stadt unterhält, rasch fort. Die Eröffnung der Mittenwaldbahn dürfte das Wachstum wieder stärker nach Südwest ablenken.

Diese räumliche Entwicklung hat hier schon längst dazu geführt, daß sich administrative und natürliche Stadtgrenzen nicht decken. Zwar hat Innsbruck am 1. Jänner 1904 Wilten und Pradl einverleibt[1]), aber es ist nach dem Wirtschaftscharakter seiner Bevölkerung heute auch der größte Teil von Mühlau und Hötting der Stadt zuzurechnen. Noch hebt sich die natürliche Stadtgrenze

[1]) Das Stadtgemeindeareal beläuft sich auf 1360 *ha* 95 *a*; davon sind 10% verbaut. Die Wohndichte beträgt also 41 Menschen auf 1 *ha*.

gegen das Wiesen- und Ackerland scharf in der Natur heraus, wie dies bei Klein- und Mittelstädten üblich ist und es fehlt Innsbruck noch der Großstadtgrundriß mit seinen Siedlungsinseln von städtischer Bevölkerung vor dem Stadtkern, mit ihm durch Verkehrslinien, die täglich von ihren Bewohnern auf dem Wege zur Arbeitsstätte befahren werden, verknüpft. Seine Grenze ist noch keine Verkehrsgrenze wie bei Großstädten[1]). Sein Kleinbahnnetz (Hallerbahn, Mittelgebirgs-Stubaitalbahn) dient dem Markt- und Approvisionierungsverkehr, im Sommer aber vornehmlich dem Fremden- und Touristenverkehr. Nur innerhalb des Stadtkernes findet ein Geschäfts- und Arbeitsverkehr auf den Straßenbahnlinien statt, der nach dem Brennpunkt der Maria Theresienstraße gravitiert.

Innsbrucks Handel dient nur den Kleinbedürfnissen der eigenen Bevölkerung und den Bedürfnissen der Fremden. Vom Transitohandel ist ja in der Stadt nichts mehr seit der Erbauung der Eisenbahnen zu sehen und eigenen Export hat Innsbruck nur im bescheidenen Maße (Loden, Touristenausrüstungen, Wurstwaren, Glasmalereien und -Mosaiken, Glocken), die meisten Erzeugnisse gehen nur in die nähere Umgebung. Er ist durchaus mehr empfangender als gebender Teil.

Die bescheidene Industrie tritt durch den Umstand, daß sie teils mit elektrischer Kraft, teils mit der mechanischen der Sillkanäle arbeitet, im Stadtbild fast gar nicht hervor. Innsbruck besitzt durch seine Hochgebirgslage reiche Kraftquellen in der Nähe und die städtischen Elektrizitätswerke sind (nach Wien) die zweitgrößten in Österreich[2]). Ein weiterer Vorteil ist das Vorhandensein von reichlichem und reinen Trinkwasser, das aus der nächsten Umgebung herbeigeleitet werden kann.

Zum Schlusse geben wir noch eine statistische Tabelle über die Bevölkerung und ihr Wachstum, welche zeigt, wie schon längere Zeit das Wachstum des Wohnplatzes hauptsächlich von den Vorstädten getragen wurde und wie bald die eine, bald die andere den stärksten Zuwachs hat (vgl. das oben Gesagte über das räumliche Wachstum). Sie zeigt auch, daß Innsbruck eine kerndeutsche Stadt als Hauptstadt eines zweisprachigen Landes geblieben und der Prozentsatz der Italiener ein geringer ist. Der gegenteilige Eindruck, den der flüchtige Besucher öfters empfängt, ist darauf zurückzuführen, daß zahlreiche italienische Saisonarbeiter in Innsbruck Erd- und Bauarbeiten verrichten, in der Garnison der Prozentsatz der Italiener (1910 von 2808 Mann 14,5%) ein stärkerer ist und Innsbruck arbeitssuchenden Welschen als Durchgangsstation nach Deutschland und der Schweiz dient. Bemerkenswert ist auch der wachsende Anteil der Evangelischen an der, vor 50 Jahren noch rein katholischen, Bevölkerung. Es zeigt sich darin vornehmlich die durch den Eisenbahnverkehr verstärkte Umschichtung und Zuwanderung der Bevölkerung, insbesondere vieler Reichsdeutscher.

---

[1]) Vgl. H. Hassinger, Über Aufgaben der Städtekunde. Petermanns Mitt. 1910. S. 291. Über einige Aufgaben der Geographie der Großstädte. Geogr. Jahresber. aus Österreich 1910. Beiträge zur Verkehrs- und Siedlungsgeographie von Wien. Mitt. d. k. k. Geogr. Gesellschaft Wien. S. 1 bis 88.

[2]) Das Mühlauer- und Sillwerk — das Ruetzbachwerk ist im Bau — speisen in der Stadt 400 Bogen- und 91.000 Glühlampen und treiben 320 Motoren mit 1600 Pferdekräften. Einer Erweiterung der Werke soll eine Stauanlage bei Matrei dienen. Auch ist die Erwerbung des Achensees durch die Stadt zur Verwertung der Wasserkraft seines Abflusses geplant.

	Innsbruck	Wilten	Pradl	Hötting	Mühlau
1567	5.050	—	—	—	—
1832	10.826	1.295	464	2125	—
1869	16.324	2.575	—	3484	—
1880	20.494	4.049	1000	4204	731
1890	23.330	6.206	1247	4718	881
1900	26.866	12.452	1709	5693	1017
1910		56.002		8147	1585

Innsbruck und Vororte bilden also gegenwärtig einen Wohnplatz von über 65.000 Einwohnern.

Italiener: 1880 2·6%, 1910 1·8% (mit Garnison 2·4%.)

Evangelische: 1869 63 (0·4%), 1880 205 (1·1%), 1910 1663 (3%).

So hat sich uns das Bild eines blühenden Gemeinwesens geboten. Weiß es auch fernerhin von allen Kräften, die die Natur dieser Erdstelle in den Schoß gelegt hat, verständnisvollen Gebrauch zu machen und seine landschaftliche Schönheit, seine Verkehrslage und die reichen Wasserkräfte seiner Umgebung wirtschaftlich auszunutzen, so wird es seine führende Stellung als erste inneralpine österreichische Stadt erhalten und verstärken.

Wichtigste Literatur über Innsbruck.

(Klimatologisches vgl. S. 409 und 410.)

Adreßbuch der Landeshauptstadt Innsbruck und der Gemeinden Hötting und Mühlau. Nach dem Stand vom 1. Dezember 1911. (Statistik). — O. Ampferer, Die Inntalterrasse. Jahrb. Geol. Reichsanst. f. 1904. Wien 1905. 91 bis 160. Glazialgeolog. Beobachtungen im unteren Inntal. Zeitschr. f. Gletscherkunde. II. 1907. 29 und 112. — J. Blaas, Geol. Führer durch die Tiroler und Vorarlberger Alpen. Innsbruck 1902. - J. Blaas, Geologischer Begleiter auf den Innsbrucker Lokalbahnen. Innsbruck 1911. H. Schwick. — J. Hirn, Innsbrucks historischer Boden. Mitteilg. D. Ö. A. V. 1896. — J. Jung, Römer und Romanen in den Donauländern. 1887. 2. Aufl. VII. — M. Merian, Topographia Provinciarum Austriac. — E. Mischler, Österreichisches Städtebuch. Wien 1887. — Noé, Brennerbuch. München 1869. — A. Penck, Der Brenner. Zeitschr. d. Deutsch-Österr. Alp.-Ver. XVIII. 1887. — A. Penck und E. Brückner, Die Alpen im Eiszeitalter. Leipzig 1901 bis 1905. I. Buch. Kap. 3. — J. Sölch, Die Hauptstädte der österr. Alpenländer. 2. Innsbruck. Zeitschr. f. Schulgeogr. XXXI. 1910. S. 166 ff. — J. J. Staffler, Tirol und Vorarlberg. I. Bd. Innsbruck 1841. — v. Wieser, Vorgeschichte von Tirol in „Österreich-Ungarn in Wort und Bild". Tirol und Vorarlberg. Wien 1893. — B. Weber, Innsbruck. Ein historisch-topographisch-statistisches Gemälde dieser Stadt. Innsbruck 1838. Wagner. — Zeller, Geschichte und Denkwürdigkeiten der Stadt Innsbruck. Innsbruck 1816. 2 Bde.

Kleine Mitteilungen.

Die österreichische Luftfahrerkarte. Der k. k. Österreichische Aëroklub hat, dem Drange des eigenen wie des internationalen Bedürfnisses nachgebend, zu Beginn dieses Jahres eine Kommission eingesetzt mit der Aufgabe, nunmehr auch für Österreich und für die Monarchie überhaupt die Herstellung einer Luftfahrerkarte anzubahnen, die allen Ansprüchen genügt.

Der Kommission gehören an die Herren Dr. Arnold Hildesheimer als Vorsitzender, Hauptmann Franz Freiherr v. Berlepsch (zugleich Mitglied der internationalen Kommission), Oberleutnant Robert Eyb, Ludwig Lohner, Dr. Karl Peucker (zugleich Mitglied der internationalen Kommission), Hauptmann Stephan Petróczy v. Petrócz, Dr. Hermann Ritter v. Schrötter und Major August Vogel (Delegierter des k. u. k. Militärgeographischen Institutes). In einer Reihe von Konferenzen vorbesprochen, ist nun beschlossen worden, eine Probekarte i. M. 1:200.000 und zwar auf farbenplastischer Grundlage herzustellen. Sie soll das Wiener Becken mit seiner Gebirgsumrahmung umfassen, also den Schauplatz der österreichischen Aëronautik und Aviatik. Sie wird im Norden etwa bis Stockerau gehen,

den Neusiedler See mit enthalten und in der Hohen Wand gipfeln. Ihr Gebiet wird also einen Ausschnitt aus dem Generalkartenblatt „34° 48° Wien" bilden. Diese Einschränkung ist geboten durch die Kürze der Zeit, die bis zur aëronautischen Kartenkonferenz (im Juni l. J.) noch zur Verfügung steht. Ihre Herstellung bis dahin ist überhaupt nur möglich nach den bezüglichen gründlichen Vorarbeiten des k. u. k. Militärgeographischen Institutes. Sie bilden bei der Anlage der neuen Probekarte, deren Ausführung Dr. Peucker übertragen wurde, die Grundlage. Für die Veröffentlichung sind diese militärgeographischen Versuche, über die hier schon (XXXIV. 4. Heft) berichtet wurde, nicht bestimmt. Die neue Probe soll jedenfalls so ausgestattet werden, daß sie auch militärischen Luftfahrern genügt. Da an der bevorstehenden Konferenz bekanntlich auch eine italienische und eine deutsche Probekarte vorgelegt werden sollen, da ferner auch die Vorlegung einer schweizerischen in Aussicht steht, so dürfte im Verein mit den französischen — nach der Brüsseler Konferenz zum Teil bereits in verbesserter Ausführung erschienenen — und vielleicht noch weiteren aëronautischen Kartenproben ein reiches Vergleichsmaterial in Wien zusammenkommen. Hoffentlich führt das der notwendigen Einigung auch über die im Maßstabe und der Darstellung der Starkstromleitungen bereits Erzielte einen weiteren Schritt näher! Die drei farbenplastischen Proben umfassen drei ihrer Höhenentwicklung nach sehr verschiedene Gebiete: die deutsche: flaches Tiefland und niedriges Mittelgebirge (10 bis 360 *m*), die österreichische geht bis in subalpine Brockenhöhe (116 bis 1135 *m*), die italienische endlich bis in hochalpine Regionen (100 bis 4060 *m*). So wird reichlich Gelegenheit geboten, die raumtreue Geländedarstellung nach ihrer behaupteten besonderen Eignung für aëronautische Zwecke zu erproben. — Aërophotographische Kartenbilder wären jedenfalls für diese Kurskarte nicht (direkt) geeignet. Der verhältnismäßig kleine Maßstab von 1:200.000 fordert dazu eine viel zu starke Generalisierung. Man muß bedenken, daß das in so einer Karte gerade noch erfaßbare Bildelement von 0·5 *mm* einem Naturmaße von 100 *m* entspricht. Die aëronautische Kurskarte muß also mit dem rein kartographischen Prinzip der Auslassung des Unwesentlichen unter Überhaltung des Wesentlichen arbeiten, und damit läßt sich die Einhaltung der photographischen Treue nicht verbinden. Die führende Rolle, die Berget u. a. der photographischen Karte für die Luftfahrt zuweisen, wird aber gewiß bei aëronautischen Detailkarten platzgreifen, sobald solche einmal Bedürfnis werden sollten. Aber auch sie bedürften für die Raumfahrt der exakten Raumanschaulichkeit, d. h. einer kartographischen Bearbeitung, nach welcher sich mit der photographischen Treue der subjektiven Ansicht topographischer Einzelheiten die objektive Eigenschaft der dreidimensionalen Maßanschaulichkeit der Geländeformen verbände. Hoffentlich bringt eine der diesjährigen folgende Kartenkonferenz schon Proben Scheimpflugscher und v. Orelscher Karten in solch raumtreuer Ausführung! Auch dieses wären österreichische Luftfahrerkarten. P.

Rückgang der Waldgrenze in den Alpen aus künstlichen Ursachen. Unter diesem Titel behandelt der als Fachbotaniker geschätzte R. v. Klebelsberg in den Mitteilungen des Deutschen und Österreichischen Alpenvereines (Nr. 2, 1912) ein Thema, dessen leider nur zu traurige Wahrheit sich gewiß schon manchem Bergfreund aufgedrängt hat. Die meisten Überlieferungen, seien sie nun mündlicher oder schriftlicher Natur, sind geneigt, der guten alten Zeit besseres Klima und damit auch günstigere Wachstumsverhältnisse für Getreide und Wald zuzuschreiben. Die bekannten 35jährigen Klimaschwankungen, welche ja wissenschaftlich festgestellt sind, würden auch nur schwankende Verhältnisse hervorrufen und besonders im günstigen Abschnitt der Schwankung müßten sich die Verhältnisse wieder günstiger gestalten. Wenn nun auch der natürliche Abtragungsprozeß im Hochgebirge gewiß verschlechternd einwirkt, so muß dabei doch betont werden, daß — große Bergstürze etwa ausgenommen — dieser Faktor für menschliches Beobachten im allgemeinen zu langsam wirkt. Es sind also fast immer künstliche Ursachen im Spiele, wo bodenkulturelle Veränderungen in einem Maße vor sich gehen, daß man sie geradezu beobachten kann.

Der allgemeine Gletscherrückgang der letzten Jahre würde eher dartun, daß wir uns in einer Periode günstigeren Klimas befinden und damit eher ein Vorrücken der Waldgrenze nach aufwärts bedingen. Nun sind aber gerade die Wetterfichten, -tannen und -lärchen nicht Vorposten des vordringenden Waldes, sondern die letzten Kämpfer gegen Sturm und Wetter, die Zeugen ehemaliger größerer Waldausbreitung. Das Weidevieh unterdrückt durch den Sproßenbiß das Aufkommen der jungen Bäume, die Almwirtschaft hat großen Holzbedarf und schlägt wahllos aus, so daß den gewaltigen Schneemassen der Lawinen die Bahn freier gemacht wird. Es ist also gerade der Mensch selbst für den tatsächlich zu erweisenden Rückgang der Waldgrenze im Hochgebirge verantwortlich zu machen, denn sonst müßte ja die außerordentliche Zähigkeit der Vegetation in den Alpen das Entgegengesetzte bewirken. Die gesetzliche Aufsicht im Hochgebirge ist nicht gerade leicht und ausgiebig. Auch wird ja nicht durch Kahlschläge ein ganzer Berghang sofort entblößt, sondern ganz allmählich holt sich die Axt Baum um Baum, wie es Kälteeinbruch, Brandschäden u. dgl. mit sich bringen.

Im Laufe von Jahrzehnten erst zeigt der immer kahler werdende Berghang den Schaden. Beginnt nun erst die Aufforstung, so wird sie gewiß fehlschlagen, da der junge Nachwuchs ohne allen Windschutz ist. Besonders in den Hochtälern ist da viel gesündigt worden, so daß die Bauern in Vent und Gurgl, den höchstgelegenen Dörfern Tirols, das Holz von Zwieselstein bergauf schaffen müssen. Wo Streu fehlt, wird der Waldboden gereutet, so daß die jungen Pflänzchen verkümmern; Schneedruck, Rauhfrost tun das ihrige, den Nachwuchs zu vernichten. Waldbrände vernichten zuweilen größere Bestände, deren Nachpflanzung sich schwierig gestaltet. Daß alle diese Ursachen des Rückganges der Waldgrenze künstlicher Art sind, zeigt sich durch die Gegenprobe. Es gibt eine Reihe von Gebieten, wo die natürlichen Standortsverhältnisse herrschen, wo der Wald sich nicht nur behauptet, sondern tatsächlich vorwärts dringt. Zahlreiche vom Verfasser angeführte Beispiele aus Tirol bestätigen dies. Was noch zu sagen wäre über ideale und landschaftliche Gründe, den Wald zu erhalten, über wirtschaftliche, das hier zu wiederholen, ist überflüssig. Im Gebirge selbst ist wohl der Bodenschutz, den der Wald gewährt, der Schutz gegen jegliche Art von Denudation die Grundbedeutung des Waldes. J. St.

Schneeverhältnisse auf der Zugspitze in den Jahren 1901 bis 1910. Seit Errichtung des meteorologischen Observatoriums auf der Zugspitze (2964 *m*) werden daselbst auch Schneehöhenmessungen gemacht. In dem zweiten Bande der seit 1906 vom kgl. Bayerischen hydrotechnischen Bureau publizierten Beobachtungen über „Die Schneedecke in Bayern", umfassend die drei Winter 1908/09, 1909/10 und 1910/11, sind auf Seite 274 die Ergebnisse der Beobachtungen während der Jahre 1901 bis 1910 zusammengefaßt. Da aus einer Höhe von rund 3000 *m* aus den Alpen keine weiteren Schneehöhenmessungen vorliegen, so wird in nachfolgenden diese Tabelle in etwas gekürzter Form zum Abdruck gebracht.

	Summe der Tage mit Schneedecke	Zahl d. schneefreien T.						Größte Schneehöhe in *cm*												Jahr	
		Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	*cm*	Datum
1901	302	.	16	20	18	3	6	90	110	200	240	200	160	40	10	16	150	70	130	240	18./IV.
1902	313	.	10	20	20	2	.	150	117	270	240	430	275	110	18	14	160	40	100	430	25./IV.
1903	319	.	6	15	19	6	.	145	75	170	390	320	165	120	60	60	100	135	170	390	20./IV.
1904	311	8	25	22	.	.	.	140	340	261	340	160	85	6	125	70	70	35	65	340	10./IV.
1905	313	.	23	25	14	.	.	115	230	200	195	175	95	15	40	30	162	188	154	230	21./II.
1906	300	.	19	21	10	15	.	117	162	184	165	155	41	34	20	90	50	85	266	266	20./XII.
1907	289	.	2	22	23	20	9	398	445	530	525	540	125	90	25	20	5	20	217	**540**	2./V.
1908	*287*	6	19	17	6	23	8	250	322	368	430	383	115	22	55	60	10	85	80	430	22./V.
1909	**328**	.	6	19	5	1	6	170	255	335	340	185	115	90	25	26	55	63	138	335	4./V.
1910	320	.	10	18	.	17	.	260	250	220	225	280	100	62	20	115	15	180	180	280	8./V.
Mittel bez. Maxima	308	1	13	20	11	9	3	398	445	530	525	540	275	120	125	115	162	188	266	**540**	2./V. 07.

Die Zusammenstellung läßt erkennen, daß die Schneedecke während des genannten Dezenniums mindestens vom Dezember bis Mai ununterbrochen anhielt und daß die Dauer wohl vom 10. November bis 20 Juni, also auf 227 Tage, veranschlagt werden kann. Wesentlich höher aber stellte sich die Zahl der Tage mit Schneebedeckung überhaupt, nämlich im Maximum (1909) 328, im Minimum (1908) 287 und im Mittel 308. Das ergibt 37, beziehungsweise 78 und 57 Tage ohne Schneedecke. Im Zeitraum vom 1. Juli 1907 bis 30 Juni 1908 erhöhte sich die Zahl der schneefreien Tage gar auf 80. Die Schneedecke hat innerhalb des beobachteten Dezenniums eine größte Höhe von 540 *cm* erreicht, und zwar am 2. Mai 1907, nach einem schneereichen Winter, welcher auch für die Monate Dezember bis April die größten in diesen Monaten beobachteten Schneehöhen brachte.

Interessant ist ein Vergleich der Schneeverhältnisse auf der Zugspitze und des 464 *m* tiefer liegenden Gipfelobservatoriums am Säntis, welch letztere den schweizerischen meteorologischen Annalen zu entnehmen sind.

Für das Jahr 1909 ergeben sich beispielsweise folgende Daten:

	Ende der ununterbrochenen	Beginn Schneedecke	Größte Schneehöhe I. Halbjahr	II. Halbjahr
Zugspitze . . .	25. Juli	11. November	340 *cm* 4. April	138 *cm* 22. Dezember
Säntis	2. August	26. Oktober	277 *cm* 5. April	318 *cm* 31. Dezember

Dr. Adolf E. Forster, Wien.

Die Wasserkräfte der österreichischen Alpen. Wie Dr. Ing. Conrad jüngst in einem Vortrage ausführte, sind in dem 86.000 km^2 großen Alpengebiete 1 Mill. effektiver Turbinenpferde im Winter und 6 Mill. effektiver Turbinenpferde im Sommer an ausbauwürdigen Wasserkräften vorhanden. Die Höchstleistung der mit Rücksicht auf den vorläufigen Bedarf in Betracht kommenden Wasserkräfte ist mit durchschnittlich 1·8 Mill. Turbinenpferden anzunehmen; da gegenwärtig etwa 300.000 Turbinenpferde in Anspruch genommen sind, bleiben noch 1,5 Mill. oder 85% der Durchschnittsleistung verfügbar. Zur Erzeugung dieser Kraft wären $4^1/_2$ Mill. *t* Steinkohle (d. i. $^1/_8$ der Kohlenproduktion Österreichs), bei 3000 Betriebsstunden, im Jahre erforderlich. Der Kohlenbergbau wird daher durch den Ausbau der Wasserkräfte nicht zu leiden haben. Diese 1,8 Mill. Pferdekräfte können von der heutigen Bevölkerung der Alpenländer nicht verbraucht werden, auch wenn alle Eisenbahnen der Alpen elektrisiert werden; in 60 bis 70 Jahren mag ein Bedarf von 1 Mill. Pferdekräfte vorhanden sein. (Industrie 60.000, Eisenbahnen 400.000 PS.) Da dieser Höchstbedarf nur für einen Teil des Jahres eintritt, bleiben nach Abzug der Leitungs- und Leerlaufverluste noch etwa $4^1/_2$ Mill. PS-Stunden ungenutzt. Die ausgebauten Wasserkräfte unserer Alpen werden somit auch einer sehr dichten Bevölkerung das Mittel liefern, durch Fleiß in den Gewerben und in der Industrie obenauf zu bleiben. Der Ausbau der Wasserkräfte wird $1^1/_2$ Milliarden Kronen, die Elektrifizierung der Alpenbahnen 1 Milliarde Kronen erfordern; da aber die Elektrifizierung der Eisenbahnen erst bei einer großen Erhöhung der Kohlenpreise Gewinn bringen wird, ist ein rasches Fortschreiten des Ausbaues nicht zu erwarten. Rechnet man 100 Mill. Kronen Ausgabe für die Elektrifizierung der Bahnen in den nächsten zwei Jahrzenten, so werden neben den 10.000 PS für Licht- und Antriebszwecke erst 130.000 PS verwendet sein und 1,400.000 PS der Ausnutzung harren. Die elektrochemische Industrie — Erzeugung von Kalksalpeter, Kalziumkarbid usw. — ist berufen, diesen großen Kraftüberschuß zu verbrauchen. Die Kosten eines Pferdekraftjahres in den Alpen betragen mindestens *K* 50.—, in Dalmatien *K* 40.— und in Norwegen *K* 26.—. (Öst. Eisenbahnz. 1911).

Vom Büchertisch.

J. Stiny, Die Muren. Versuch einer Monographie mit besonderer Berücksichtigung der Verhältnisse in den Tiroler Alpen. Innsbruck, Wagnersche Buchhandlung, 1910.

Eines der bedeutsamsten Phänomene rezenter Massenbewegungen findet in der vorliegenden Schrift eine klare und allseitige Behandlung von seiten eines als Techniker und Geologen gleich bewanderten Mannes, der verschiedene Teile der Alpen aus eigener Anschauung kennt und darum überall Belege zu bieten vermag. Muren sind nach dem Verfasser mit Hilfe von Wasser durch die Schwerkraft bewegte Massen, bei denen das feste Material überwiegt. Der Sprachgebrauch versteht darunter sowohl den Massentransport selbst wie auch die Geländeform, in der der Transport stattfindet, nicht aber die Ablagerungen, die daraus entstehen. Die Bewegung ist abhängig von der Steilheit, dem vorhandenen Sickerwasser, der Korngröße des Materiales und der Beschaffenheit der Pflanzendecke. Den Anstoß geben Verletzungen der Bodenkrume, meist in der Form des Uferbruches. Das Material liefert überwiegend diluvialer Schutt, daneben eignen sich leicht zerstörbare Schiefer und Mergel, wie die Wildschönauer und Werfener Schiefer, die Cassianer Schichten usw. Die niedergehende Mure wirkt vielfach nach Art des Pfluges, Gassen aufschürfend, daneben aber Schuttkämme anhäufend. Im Schuttkegel, wo dann die Akkumulation vorherrscht, entstehen zunächst einzelne Mantelstreifen, die erst durch die stete Verlegung der Ausbruchstellen zur Fächerbildung Anlaß geben. Recht bemerkenswert sind des Verfassers Angaben über Neigungswinkel und Maße der Schwemmkegel, sowie über die Entstehung dieser Gebilde. Schematischer ist die Klassifikation der Muren, ziemlich knapp, aber durchaus zutreffend der Abschnitt über die Wechselbeziehungen der menschlichen Tätigkeit zum Murphänomen. N. Krebs.

Herausgeber: A. Hartleben's Verlag in Wien.

Verantwortlicher Redakteur: Eugen Marx in Wien. K. u. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien.

Aus G. Freytags Reise- und Wanderkarte von Tirol und Vorarlberg.

Die Mittenwaldbahn und die Verkehrslage Innsbrucks.

A. Hartleben's Verlag.

Kartogr. Anstalt G. Freytag & Berndt, Ges. m. b. H., Wien

Maßstab 1:350.000.

0 5 10 15 20 Kilometer.

Das Wirtschaftsleben in Tirol und Vorarlberg.

Von Dr. Richard Marek, Direktor der Handelsakademie in Innsbruck.

Tausende, ja Hunderttausende besuchen alljährlich Tirol und Vorarlberg. Die landschaftliche Schönheit dieser Gebiete lockt sie herbei und diese ist es auch, die den Besucher in der Regel derart fesselt, daß er neben dem Naturgenuß nur wenig übrig hat für die Beobachtung derer, die hier sich dauernd niedergelassen, in dieser Umwelt ihre wirtschaftliche Existenz verankert haben.

Wie unvollkommen, wie einseitig bleibt daher bei den meisten „Gästen" Tirols und seines westlichen Nachbargebietes die Gesamtvorstellung von diesen Ländern! Ihnen erschloß sich die Landesnatur vorwiegend nur von der Glanzseite und so sind sie leicht dazu geneigt, bei der Beurteilung dieser Landstriche zu übersehen, daß deren großartiger Ausstattung mit ästhetischen Werten eine recht bescheidene mit wirtschaftlichen Gütern gegenübersteht und nicht zu berücksichtigen, daß dieselbe Natur, die sich hier so freigebig zeigt, wenn es gilt, Auge und Gemüt des Menschen mit Landschaftsbildern von überwältigender Schönheit zu erfreuen, so kargt mit den Gaben, auf welchen jeglicher wirtschaftlicher Wohlstand beruht. Diese Gaben ihr abzuringen gelingt nur größter Tatkraft und zähester Ausdauer. Wenn nun allen Hemmnissen zum Trotze die wirtschaftliche Entwicklung der beiden westlichsten Kronländer der Monarchie eine ansehnliche Höhe erlangt hat, so verdient sie mit um so größerer Berechtigung eine sachgemäße Würdigung; eine solche anzubahnen, ist Aufgabe der Wirtschaftsgeographie, die die mannigfachen Wechselbeziehungen zwischen natürlicher Ausstattung und Wirtschaftsleben der Erdräume aufzudecken und die Umstände, die hemmend oder fördernd eingreifen, festzustellen hat.

Diese umfangreiche und schwierige Aufgabe für Tirol und Vorarlberg im Rahmen eines kurzen Aufsatzes zu lösen, verbietet sich von selbst und so möchten die nachstehenden Zeilen[1]) bloß als ein erster Versuch angesehen werden, wenigstens an einigen der hauptsächlichsten Züge, die das Wirtschaftsleben dieser Länder aufweist, den bald größeren, bald kleineren Grad der Abhängigkeit von den natürlichen Bedingungen nachzuweisen.

Den größten Teil dieser Voraussetzungen sind wir gewohnt, unter den Bezeichnungen „Klima" und „Boden" zusammenzufassen. Beide spielen nun bei keinem Zweige wirtschaftlicher Betätigung eine so ausschlaggebende Rolle als bei der Land- und Forstwirtschaft.

Über einer gewissen Höhe verbietet im Gebirge die geringe Wärme der Luft jeglichen Anbau von Kulturgewächsen und schließt jeden Waldwuchs, ja selbst die Bildung einer nutzbaren Grasnarbe völlig aus; nicht genug an dem, auch unterhalb der durch das Klima bedingten oberen Vegetations- und Kulturgrenzen entzieht die rauhe Gebirgsnatur, die bald kühne Felswände, bald Lehnen beweglichen Schuttes in die Landschaft stellt, bedeutende Flächen jedweder wirtschaftlicher Ausnutzung. Es sind im Jahre 1910 nicht weniger als 511.258 *ha* in Tirol und 32.070 *ha* in Vorarlberg steuerfrei gewesen, wodurch also eine Fläche, größer als ein österreichisches Kronland — als Schlesien —

[1]) Bei der Abfassung dieser Skizze leisteten mir verschiedene Behörden, insbesondere der Landeskulturrat und die Handelskammern, ferner mein Kollege Professor Dr. Mösinger und Herr Ing. Erler wertvolle Dienste, für die ich gerne öffentlich danken möchte.

unproduktiv erscheint; bei keinem österreichischen Kronlande ist daher auch der Anteil des unproduktiven Areals an der Gesamtfläche ein so großer als hier, nämlich 18, für Tirol allein 19%. Beim Anblicke dieser Zahlen läge die Vermutung sehr nahe, es seien in der als unproduktiv ausgewiesenen Fläche noch bedeutende Bodenreserven eingeschlossen, die im Falle verbesserter Kulturtechnik doch irgendwie zur Vergrößerung der Wirtschaftsfläche herangezogen werden könnten. Ein Vergleich offizieller statistischer Angaben spricht eher gegen als für eine solche Annahme; denn die unproduktive Fläche hat seit der Überprüfung des Katasters im Jahre 1897, statt sich zu vermindern, sogar zugenommen, um 1338 *ha* in Tirol allein, um 2038 *ha* in beiden Ländern zusammen (um 2·6, beziehungsweise 3‰). Die unproduktive Fläche verteilt sich vorzugsweise auf Kämme und Berggipfel, die bis in die Fels- und Schneeregion emporragen.

Der Wanderer, der aus dieser erhabenen Welt herniedersteigt, betritt dort, wo die ersten Grasbüschel zwischen Fels, Schutt und ständigen Schneeflecken in größerer Zahl hervorsprießen, bereits den Bereich des Wirtschaftslebens. Nur mit den allereinfachsten Formen setzt dieses ein; der Mensch begnügt sich damit, Schafe und Ziegen den Sommer über hierher zur Weide aufzutreiben. Die Seehöhe, bis zu der diese genügsamen Tiere auf der Suche nach Futter klimmen, ist eine von Stelle zu Stelle wechselnde. Es gibt keine kontinuierliche Höhenlinie, bis zu der die Wellen des Wirtschaftslebens emporbringen; nur ganz im allgemeinen läßt es sich aussprechen, daß im Bereiche der Randgebirge die obersten Schafweiden kaum über 2400, in den Gneisalpen Tirols jedoch bis über 3000 *m* emporreichen[1]).

Weiter abwärts an den Gehängen schließen sich die vereinzelten Grasbüschelgruppen zu einer mehr oder weniger geschlossenen Grasdecke zusammen; da sind die Futterplätze für das gegen Terrainschwierigkeiten und Wetterunbill am wenigsten empfindliche Jungrindvieh, die unbeschäftigten Zugochsen und die „galten" (nicht milchgebenden) Kühe; auch hier noch überläßt der Tiroler und Vorarlberger vielfach alles dem Walten der Natur. Die schädlichen Folgen bleiben nicht aus, die Klagen über den Rückgang des Wertes dieser Urweiden wollen nicht verstummen; gar mancher Streifen schönen Graslandes wird durch Lawinen oder Bergstürze zerstört, verhängnisvoller noch ist die langsame „Vergandung" durch einzeln abrollende Steine, am schädlichsten aber die Erschöpfung des Bodens, den man stets nur ausnutzt, nie aber durch Düngung und Bewässerung mit neuen Nährstoffen versieht. Besser wird es, wenigstens in einigen Gebieten Deutschtirols und Vorarlbergs, dank den Bemühungen des tirolischen Landeskulturrates und der Vorarlberger landwirtschaftlichen Genossenschaft in der Nähe der tiefer gelegenen Sennhütten. Auch deren Höhenlage wechselt nach Gegend und Exposition, wobei aber die Wirkung der Massenerhebung des Bodens, die alle Höhengrenzen ansteigen läßt, einige Gesetzmäßigkeit durchleuchtet.

Wir finden nämlich in den Randgebieten die Almhütten vorherrschend in einer Region von 1400 bis 1800 *m* Höhe, wogegen sie in den zentralen Landesteilen in dem von den Isohypsen 1700 bis 2300 *m* umsäumten Bande

[1]) Genauere Erhebungen hierüber liegen nur von den Stubaier Alpen, der Ortler- und Adamellogruppe vor. In der ersten Gruppe beträgt das Mittel der Höhe der Schafweiden 2579 *m*, das der obersten 2934, wobei die höchste Weide (im Ridnaun) bis 3100 *m* ansteigt. In der Adamellogruppe sind die entsprechenden Werte 2354, beziehungsweise 2683 (im Camonicatal) 2940 *m*, (Reishauer). Für die Ötztaler Alpen gibt Schindler rund 3000 *m*, für die Ortleralpen Payer 2900 *m* als obere Grenze der Urweide an.

zu suchen sind[1]). Die Umgebung der Almhütten wird gewöhnlich den Melkkühen als Weide eingeräumt. Die Bedeutung der Almen für die Volkswirtschaft Tirols und Vorarlbergs kann kaum hoch genug angeschlagen werden. Sie allein ermöglichen die Haltung ihres großen Viehstandes, indem sie großen Herdenmengen kräftige und ausreichende Nahrung gewähren und als tiefergelegene „Bergmähder" würziges Heu für das Heimvieh liefern.

Für die Ertragfähigkeit der Almen ist der Einfluß der geographischen Faktoren sehr maßgebend; die besten finden sich in den Landesteilen, wo eine bedeutende Regenmenge den Graswuchs fördert und eine geringe Steilheit der Gehänge ungefährdetes Grasen verbürgt; eines besonderen Rufes erfreuen sich wegen beider Vorzüge die Mittelalpen des Bregenzerwaldes und der Bezirke Dornbirn und Feldkirch, die Berge Osttirols, besonders die Brixen- und Zillertaler Berghöhen, die Umgebung der Gerlos, die Alpen der Bezirke Kitzbühel, St. Johann und Kufstein, wohin zahlreiche Rinder aus dem zu trockenen Oberinntal und Wipptal über Sommer auf „Kost gegeben" werden; vorzügliche Weiden weisen ferner die Seitentäler des Pustertales, wie das Tauferer- und Villgratental auf, ebenso der Obervintschgau, in Welschtirol besonders das Fleimstal, Valsugana, Sulzberg und Judikarien.

Den größten Reichtum an würzigen Pflanzen entfalten aber die Plateauflächen des Monte Baldo. Ein geradezu ideales Weidegebiet würde dank seiner Bodengestaltung, wo immer weite, sanft abgedachte Flächen die einzelnen Felskolosse trennen, das Dolomitengebiet und das anschließende Bozener Porphyrplateau darstellen, hier befindet sich ja auch das ausgedehnteste Weidegebiet, die Seiseralm, wenn nicht die Gefahr des Versiegens der Quellen und des Ausdörrens der Grasflächen in trockenen Sommern, wie 1911, drohte.

Die Ausdehnung des Almgebietes von Tirol und Vorarlberg wird leicht unterschätzt; es nimmt in Tirol 685.350 *ha*, in Vorarlberg 90.510 *ha*, demnach dort fast $^1/_3$, hier sogar $^2/_5$ der gesamten Wirtschaftsfläche ein. Von diesen Almen wird in Tirol ein ansehnlicher Teil (20%) regelmäßig abgemäht. Es erfordert unglaubliche Mühe, auf den Gehängen, die oft so steil sind, daß der Fuß des Schnitters nur mit Steigeisen den nötigen Halt findet, das wertvolle Heu zu gewinnen, es in gewaltigen, 70 bis 80 *kg* schweren Bünden zur Alm- oder Heuhütte zu tragen, von wo es im Winter mit Schlitten zu Tal befördert wird. Der hohe Nährwert und die Würzigkeit des Almheues ist bekannt genug, weniger seine bedeutende Menge; es werden im Durchschnitte etwa 1,3 Mill. *q* in unserem Gebiete geerntet. In dieser Zahl drückt sich nur der unmittelbare Nutzen der Almen aus, der weit hinter dem indirekten — der durch die tierische Produktion geschaffenen — zurückbleibt. Leider läßt sich diese gegenwärtig nicht ausreichend mit statistischen Angaben belegen. Doch bekommt man schon eine Vorstellung, wenigstens von der einen Seite dieser Produktion — nämlich der Sennwirtschaft —, wenn man vernimmt, daß 1910 Deutschtirol 322, das kleine Vorarlberg 472 Almsennereien von einiger Bedeutung aufwies, deren Erträgnis dort 111.000 *hl* Milch, hier 72.200 *hl* Milch, 153.000 *kg* Butter, 254.510 *kg* Käse und 312.959 *kg* Topfen beträgt.

[1]) Stubaier Alpen: Mittel 1901 *m*, mittlere Höhe der obersten Sennhütten 2065 *m*, Maximum 2144 *m* (Stubaital) (Reishauer). Ötztaler Alpen: N 2075 *m*, S 2106 *m*, Maximum 2350 *m* im Langtauferer-, 2330 *m* im Ötztal (Schindler). Ortler Alpen Mittel 1996 *m*, Maximum 2325 *m* im NW-Gebiete (Fritzsch). Adamellogruppe Mittel 1771 *m*, mittlere Höhe der obersten Sennhütten 2019 *m*, Maximum 2128 *m* (im Saviorental) (Reishauer).

Die Almwirtschaft greift vielfach tief ins Waldgebiet ein; namentlich in den südlichen Landesteilen, wo die Almen auffallend tief — selbst bis 1000 *m* Seehöhe — herabsteigen, gewinnt man den bestimmten Eindruck, daß hier ehemalige Waldbestände in Weideland, vorzugsweise aber in „Bergmähder" umgewandelt wurden. Wie der Älpler leider mit Vorliebe das Weideland ausnutzt, ohne auf Rückersatz der entzogenen Nährstoffe zu denken, so hat er auch den Wald vielfach rücksichtslos als ein willkommenes Ausbeutungsobjekt behandelt. Sehr viel trägt an diesem Raubbau die Aufteilung des Besitzes schuld. Die einzelnen Almen und Wälder gehören selten einem Besitzer, sondern meist Genossenschaften oder Gemeinden, die im Jahre 1910 nicht weniger als 64% aller Waldungen Tirol und Vorarlbergs ihr Eigen nennen konnten. Diese Gemeinschaft des Besitzes ist eine Hauptursache der Verwahrlosung, weil erfahrungsgemäß jeder Mühe und Kosten scheut, deren Früchte vielfach anderen zugute kämen. Zur geringen Pflege gesellt sich mancherorts überdies eine Holzentnahme, die weit über den jährlichen Nachwuchs hinausgeht.

Außerordentlich gering ist die Zahl von Einzelpersonen, die in unserem Gebiete über ausgedehnte Waldgüter verfügen, so ist der Grundbesitz fast nur durch den Staat, dem 16,3% und die Bistümer und Stifte, denen 1% aller Waldungen gehören, vertreten. Den prächtig gehaltenen, wohl arrondierten Forsten von Thiersee, Brandenberg, Achental und Hinterriß in Nordtirol, im Villnöstale, in der Umgebung des weit bekannten Karersees und bei Cavalese in Südtirol sieht man gleich die Pflege durch die ärarische Verwaltung an.

Auch der Wald verrät deutlich die Einwirkungen, denen er von Seite der geographischen Faktoren ausgesetzt ist, vor allem in seiner Höhenverbreitung und dann in der Zusammensetzung seiner Bestände. Das Klima gestattet dem geschlossenen Baumwuchs in den Randgebieten ein Vordringen bis 1500 oder 1600 *m* Seehöhe, im Kerngebiete (Ötztaler und Ortler Alpen) sogar bis 2200 oder 2300 *m*, schließt aber jede Aufforstung über diesen Grenzlinien völlig aus. Innerhalb derselben sind wieder vorwiegend Eigenschaften des Bodens, Felswand, Schuttbildungen u. a. an der Hintanhaltung des Waldwuchses schuld. Das rauhe Klima, dem große Flächen Tirols und Vorarlbergs ausgesetzt sind, verschafft auch den wetterfesteren Nadelbäumen beiweitem das Übergewicht, unter ihnen wiederum der Fichte; vielfach bildet diese auf weite Flächen hin, namentlich zwischen 1600 bis 2000 *m* Seehöhe, reine Bestände; weiter am Gehänge aufwärts dringen Lärche und Zirbe ein, sich häufig als Vorposten im Kampfe des Waldes mit den feindlichen Naturgewalten, talabwärts hingegen gesellt sich der Fichte hier die Tanne, dort die Kiefer zu.

$^3/_4$ aller Waldungen setzt ausschließlich das Nadelholz zusammen, bei weiteren 12% teilt es den Boden mit laubabwerfenden Bäumen, auf den nördlichen Kalkbergen besonders mit der Buche. Diese gegenseitige Durchdringung von Laub- und Nadelholz verleiht vor allem dem Bregenzerwalde besondere Reize; wogegen auf den Bergen, die gegen die Rheinebene vorgeschoben sind, die reinen Laubwälder, in denen Eichen, Buchen, Ahorne und Ulmen herrschen, zur schönsten Entfaltung kommen. Schöne Laubwälder schmücken auch die unteren Gehänge der tieferen Täler Deutsch-Südtirols. Was aber in den noch südlicheren Landesteilen statistisch als Laubwald ausgewiesen erscheint, verdient nur zum kleineren Teile diesen Namen; denn hier gibt es fast nur mannshohe Büsche aus Eichen, Hainbuchen, Erlen, Buchen, gemengt mit allerlei Gesträuch. Dieser Niederwald ist zum Teil bereits die Wirkung des in die tiefsten Täler

Südtirols vordringenden Mittelmeerklimas, das durch seine sommerliche Regenarmut der Entfaltung der genannten Baumarten hinderlich ist, zum Teil ein Zeichen der ungünstigen wirtschaftlichen Lage, aber auch des mangelnden Verständnisses der Welschtiroler für den Wert des Waldes, indem sie durch allzuraschen, oft nur 4- bis 6jährigen Umtrieb den Bäumen ein vorzeitiges Ende bereiten. „Wo (in Tirol) der deutsche Wald aufhört, fängt „Italien" an". In diesen Worten O. J. Bierbaums verrät sich treffliche Naturbeobachtung.

Obwohl — wie angedeutet wurde — der Wald vielfach nicht die Pflege findet, die er verdiente, ist er doch eine der wichtigsten Einnahmsquellen Tirols und Vorarlbergs. Schon seine Ausdehnung ist gewaltig, bedeckt er doch in Tirol 10.360 *km*² — eine Fläche, die der ganz Kärntens gleichkommt — in Vorarlberg auch 66.730 *ha* dort 39%, hier immerhin 26% der gesamten Landfläche; noch gewaltiger ist sein Ertrag, es konnten ihm in den letzten Jahren durchschnittlich fast 2 Mill. Festmeter Holz entnommen werden, wovon 1,1 Mill. dem Bedarf der Eigentümer diente, 180.000 Festmeter die Staatsforste lieferten und 700.000 Festmeter aus nichtärarischen Forsten zum Verkaufe kamen; $^3/_5$ dieser Mengen wanderte in die Sägen, der Rest diente als Brennstoff. Der jährliche Ertrag — nur nach den Preisen an Ort und Stelle eingeschätzt — stellt sich auf rund 20 Mill. *K*!

Trotz dieser großen Holzentnahme ist die Größe der Waldfläche in der letzten Zeit ziemlich gleich geblieben, wenigstens ergibt eine Gegenüberstellung der Daten der Jahre 1897 und 1910 in Tirol eine Abnahme von nur 550 *ha*, in Vorarlberg eine solche von 657 *ha*.

Wie nach obenhin die Almwirtschaft, so tritt nach unten der Ackerbau an die Stelle des Waldes; gegenüber den gewaltigen Flächen, die Wald und Almen beherrschen, ist die Ackerfläche auf sehr bescheidene Räume beschränkt; nur 5,8% des wirtschaftlich ausnutzbaren Bodens von Tirol und gar nur 2,6% des von Vorarlberg gehört ihr an, obwohl der Anbau des Getreides — wenigstens in den deutschen Landesteilen bis an seine obere klimatische Grenze reicht. Auch diese Grenze unterliegt in ihrer Höhenlage gegendweise starken Unterschieden. Während sie in dem Zug der nördlichen Kalkalpen kaum 1100 *m* Seehöhe erreicht, liegt sie in den zentralen Landesteilen durchschnittlich bei 1400 bis 1500 *m*[1]) und steigt in den geschützten Talwinkeln auf der Nordseite der Hauptkette auf 1700 bis 1800 *m*[2]), auf der Südseite sogar auf 1800 bis 1900 *m* Seehöhe[3]) an. Eine derartige Ausnutzung der Anbaumöglichkeit bis an die äußerste klimatische Grenze ist in Welschtirol unbekannt. Schon in der Ortlergruppe bleiben die obersten Felder in dem von Italienern bewohnten Teile in 1600 *m* Seehöhe 200 *m* hinter denen auf der „deutschen" Seite zurück und in der südlich anschließenden Adamellogruppe hört der Zerealienbau durchschnittlich schon bei 950 *m*, selbst im Höchstfalle bereits bei 1175 *m* Seehöhe auf. Dies ist eine rein ethnographische Erscheinung. Die Italiener vermeiden das Einzelsiedeln, das allein den Getreidebau bis an die äußersten Grenzen ermöglicht. Den Kulturpflanzen auf den Äckern in jenen rauhen Höhen

[1]) Mittelwert: Stubaigruppe 1464 (Reishauer), Ortlergruppe (Fritzsch) 1501, ferner Arlberg 1450, Reschenscheideck 1494, Mößlacherhöhe am Brenner 1450 *m*. (Schindler) Innerpflitsch 1452 *m*, Pans im Sarntal 1459 *m*, Ober Tillach 1446 *m*, Colfuschg 1645 *m*, Corvara 1558, Rain im Tauferertal 1536 *m*.

[2]) Oberste Felder: Langtauferertal 1871, Sulztal 1725, bei Hintertux 1800 *m*.

[3]) Schnalsertal 1900, Matschtal 1845, Martelltal (Stahlwieshof) 1927 *m*.

kennt man es wohl an, welch schweren Kampf ums Dasein sie zu bestehen haben; angebaut wird neben Kartoffeln, Kohl, Salat, Spinat nur die anspruchsloseste Halmfrucht, die Gerste, und selbst diese reift nur nach guten Sommern Ende September und liefert in anderen Jahren statt der erwünschten Nahrung bloß Stroh! Es sind Agrikulturverhältnisse, die ihr Gegenstück im nördlichsten Skandinavien finden und doch genügt hier in den Alpen oft eine halbtägige Wanderung talab, um Gefilde zu sehen, die den besten mitteleuropäischen Äckern gleichkommen. Wenige 100 *m* tiefer als die äußersten Vorposten breiten sich schon größere Felder aus, auf denen neben der bereits sicher ausreifenden Gerste zunächst der Hafer, dann der Roggen sich hinzugesellen. In einem weiteren Höhenabstande von rund 300 *m* überschreitet man die obere Grenze des Weizens und trifft dann in einem Niveau von 850 bis 1100 *m*[1]) die obersten Maisfelder.

Welch starke klimatische Gegensätze ruft doch Tirols und Vorarlbergs Relief hervor! Einerseits weite Gebiete, wo der Getreidebau ausgeschlossen oder doch sehr verkümmert ist, anderseits ziemlich ausgedehnte klimatische Oasen, wo die anspruchsvollste aller mitteleuropäischen Zerealien reiche Ernte abwirft. Solch bevorzugte Landesteile sind das vorarlbergische Unterland bis zur Seehöhe von 650 *m*, das mittlere Inntal, wo der warme Hauch des Föhns den Feldbau begünstigt, das Becken von Lienz, vor allem aber die tiefen Furchen des Etschtales und seiner unteren Seitentäler, ferner Sugana-, Sarca- und Chiesetal; das Becken von Sterzing, und Schlanders im Obervintschgau markieren durch ihren Maisbau den Eintritt in Tirols landwirtschaftliches „Dorado".

Den verschiedenen klimatischen Höhenstufen innerhalb der Ackerregion entspricht nicht nur ein Wechsel in den Anbaupflanzen, sondern auch in der Bebauungsart. Dort, wo das Klima wenig günstig ist, herrscht Eggartenwirtschaft; ein Stück Boden muß nach seiner Verwendung als Ackerland jahrelang brach liegen und dem Graswuchse überlassen bleiben, ehe es die ihm entzogene Nährkraft wieder gewinnt. Dieser Wechsel von Feld und Gras kehrt um so rascher wieder, je rauher das Klima, in ungünstigen Fällen nach 4, in den besseren nach 10 bis 12 Jahren. In Nordtirol, wo allein diese Wirtschaftsform große Verbreitung gefunden hat, standen im Jahre 1875 35.061 *ha*, im Jahre 1910 auch noch 28.637 *ha* Eggartflächen der Viehhaltung zur Verfügung, für die sie — da die Almen zur Ernährung des gegenwärtigen hohen Standes beiweitem nicht ausreichen — als Weide- und Mähwiesen (mit dem hohen Ertrage von 1,3 bis 1,5 Mill. *q* Heu) von höchstem Nutzen sind. In den breiten, tief eingesenkten Haupttälern Nordtirols (Rhein-, Ill-, Inn-, Pustertal, Vintschgau) ist der in den Ebenen Mitteleuropas allgemein übliche Fruchtwechselbetrieb eingeführt, da hier — bei genügender Düngung — die Nährkräfte des Bodens schon genügend geschont werden, wenn zwischen dem Anbau stärker ausnutzender Kulturpflanzen — wie Weizen — ein solcher anspruchsloserer — etwa Klee — eingeschaltet wird. Unter Südtirols mildem Himmel ist eine noch viel stärkere Inanspruchnahme des Erdreichs gang und gäbe, die coltura mista. Das Wesen dieser „gemischten Kultur" besteht darin, daß man in die Äcker Obst- oder Maulbeerbäume pflanzt und von einem dieser Bäume zu seinen Nachbarn die Weinrebe sich ranken läßt. Welch äußerste Anstrengung des Bodens, dem man keine Erholungspause gönnt!

[1]) Im Ötztale bei Habach 856 *m*, im Stubai bei Unterschneeberg 896 *m*, oberste Bestände bei Telfes 987 *m*, in der Adamellogruppe Val Camonica 1000 *m*, Saviorctal 1150 *m* (Maximum), (Reishauer).

Diese Betriebsform ist großenteils eine Folge der ungünstigen Besitzverteilung. In den italienischen Landesteilen herrscht eine Besitzzersplitterung allerärgsten Grades. Es wurden hier unter 76.000 Besitzern 42.573 Inhaber von Parzellen mit höchstens $^1/_2$ *ha* Umfang festgestellt! Diese Bauernproletarier müssen nebenbei einen anderen Erwerb suchen, meist als Pächter (coloni) der wohlhabenden Großgrundbesitzer. Da steht es um die Deutschtiroler schon besser! Unter 100.000 Besitzern nennen nicht einmal $^1/_3$ nur so winzige Bodenanteile ihr Eigen wie ihre italienischen Berufsgenossen, hingegen gibt es 36.000 „richtige" Bauern, die von ihrem Besitze bis zu 5 *ha* leben können; ähnliche Verhältnisse finden sich auch in Vorarlberg. Auffallend schwach ist hingegen der Großgrundbesitz vertreten, namentlich der Einzelner, bloß 101 Personen verfügen über 500 *ha* und mehr wogegen 634 Güter von dieser Größe sich in Händen von juristischen Personen, besonders Genossenschaften, Kirchen und Klöstern, befindet. Es ist gewiß zu bedauern, daß infolge dieser Besitzverteilung die Anregung durch die Musterwirtschaftsbetriebe der „Rittergutsbesitzer" so selten geboten wird.

Das wichtigste Getreide Tirols ist der Roggen, ein volles $^1/_5$ des Ackerbodens wird mit ihm bestellt. Er ist die eigentliche Brotfrucht Deutschtirols, der am besten im Vintschgau, in den tieferen Teilen des Pustertales, in der Brixener Gegend, im mittleren und unteren Inntal gedeiht und (im Durchschnitte der Jahre 1901 bis 1910) 325.266 *q* abwirft. In Südtirol, dessen italienische Bewohner Schwarzbrot, wenn möglich, meiden, wird — wo es geht — der Roggen vom Weizen verdrängt. Diese wertvollere Getreideart findet die ihr am meisten zusagenden Lebensbedingungen im Vintschgau, Fleimstal, um Vezzano und im Unterinntal; man erntete von ihr nach dem 10jährigen Durchschnitt 168.088 *q*. In Vorarlberg bleibt die Roggenernte (1721 *q*) stark hinter der des Weizens (2157 *q*) und noch mehr gegenüber der des Spelzes zurück, der hier den meisten Brotstoff liefert (3071 *q*). Nach der Größe der Anbaufläche ($^1/_5$ des Ackerlandes) und des Ertrages (13.817 *q*) muß der Mais als das Hauptgetreide Vorarlbergs gelten, der besonders bei Dornbirn und Feldkirch angebaut wird, während er in Tirol nach der Ausdehnung seiner Felder neben dem Weizen an zweiter Stelle rangiert. In Tirol liegt das eine Zentralgebiet des Maises, der hier durchschnittlich 241.106 *q* abwirft, in der Trienter und Roveretaner Gegend, das andere umfaßt das mittlere Inntal. Während der Maisbau die besten Boden- und Klimazustände voraussetzt, bescheiden sich Gerste und Hafer mit dem Mindesten, sie nehmen daher vorzugsweise die obersten Felder ein und gewinnen in den Hochtälern, besonders Pustertal, Obervintschgau, Sulzberg, Zillertal, die größte Verbreitung. Fast 10.000 *q* Gerste und 7000 *q* Hafer werden jährlich in Tirol und Vorarlberg geerntet.

Ein Zeichen dafür, daß der Ackerbau in diesen Ländern vielfach mit großen, natürlichen Hindernissen zu kämpfen hat, kann auch in der großen Verbreitung der Kartoffel gesehen werden; ja Vorarlberg, das fast 40% seines Ackerlandes dieser Frucht überläßt, steht darin einzig da in der ganzen Monarchie; in Tirol baut man Erdäpfel besonders im Lechtale, im Oberinntale und im Pustertale, im Val Sugana und Sulzberg an und bestellt im ganzen 11% mit dieser der menschlichen Nahrung, der Viehmast und der Branntweinerzeugung dienenden Kulturpflanze, von der im Mittel des abgelaufenen Dezenniums in Tirol 1,644.107 *q*, in Vorarlberg 108.842 *q* gewonnen wurden. Als zweite Frucht dient in den besseren Lagen der Äcker vorzugsweise der Buchweizen (der im Jahre 1910 bei 75.000 *q* lieferte), dann Futterrübe und Kraut (beides

über 300.000 *q*). Unter den Industriepflanzen spielte früher der Flachs eine ganz ansehnliche Rolle — im Jahre 1875 waren 2351 *ha* damit bestellt, im Jahre 1910 nur noch 956 *ha*. Das beste Produkt liefert das Ötztal (das Umhausner Becken) und die Gegend von Axams im Unterinntale. Ebenfalls einen starken Rückgang, der aber schon auf frühere Zeit zurückgeht, erfuhr der Tabakbau, der nach 1815 eine geradezu reißende Ausbreitung fand, bis 1828 die Regierung ihn auf die Bezirke Ala, Riva, Mori, Villa Lagarina und Rovereto beschränkte, wo im Jahre 1911 auf 378 *ha* 5504 *q* erzielt wurden.

Alle Felder Tirols nahmen im Jahre 1910 zusammen 124.325 *ha*, die Vorarlbergs 5954 *ha* ein; vergleicht man dieses Flächenmaß mit der Ackerarea des Jahres 1875, so ergibt sich ein beträchtlicher Rückgang, und zwar in Tirol um 15.457 *ha* = 11%, in Vorarlberg um 2346 *ha* = 28%. Der Vorgang, der in der Schweiz schon lange beobachtet wurde, greift also auch auf das östliche Nachbargebiet über: Der Ackerbau, dessen Ertrag den Landesbedarf kaum zur Hälfte decken konnte und dabei so gewaltige Mühen verursacht, wird seitdem die Verbesserung der Verkehrsverhältnisse die Zufuhr fremden Getreides wesentlich erleichterte, überall, wo er nicht lohnt, zugunsten der Wiesenkultur aufgelassen.

Ein ähnlicher Vorgang spielt sich mit dem Weinbau in Nordtirol und Vorarlberg ab. Da der Wein nur etwas größere Ansprüche an die Sommerwärme stellt als der Mais, so können bei mittleren Niederschlagsmengen Weingärten bis nahe an die Grenze der Maiskultur vorgeschoben werden. Dementsprechend war die Weinkultur im Mittelalter in der Umgebung von Innsbruck und ebenso auch in Vorarlberg bis Bings verbreitet. Der moderne Verkehr über den Arlberg verdrängte die Erzeugnisse dieser Kultur, deren Güte in Bezeichnungen, wie „Darmreißer" drastisch zum Ausdrucke kamen. Dieser Rückgang der Anbaufläche des Weines im Norden unseres Gebietes geht ununterbrochen fort; so hat sich in Vorarlberg das Areal der Weingärten von 249 *ha* im Jahre 1875 auf 70 *ha* im Jahre 1900 und auf 63 *ha* im Jahre 1910 (demnach um $^3/_4$) vermindert. Anders als beim Getreidebau wird aber dieser Verlust in anderen Landesteilen überkompensiert; denn in Südtirol, das dem Weinbau vortreffliche Bedingungen bietet, breitet sich dieser sehr rasch aus; er umfaßt heute 26.405 *ha*, wogegen er noch vor 35 Jahren auf 11.981 *ha* beschränkt war.

Das isolierte vorarlbergische Weingebiet beschränkt sich jetzt auf einen Streifen, der von Klaus über Feldkirch (Ardetzenberg) nach Liechtenstein führt und 700 *m* Seehöhe nicht überschreitet und auf den Walgau. In Südtirol erreicht die Weingrenze bei Mühlbach im Pustertale ihren nördlichsten Punkt. Die obere Grenze ersieht man aus den nachstehenden Angaben einzelner, besonders hoch gelegener Rebenpflanzungen: Velthurns 809 *m*, Villanders im Eisacktal 861 *m*, St. Valentin im Etschtale, bei Mü im Camonicatale 824 *m*, bei Prado im Chiesetale 800 *m*, Bondone 822 *m*, Brione 854 *m*, Capriano 900 *m*.

In der Art, wie die Reben gezogen werden, spiegeln sich feine klimatische Abstufungen wieder. An der äußersten Grenze braucht die Weinrebe den Schutz von Mauern. Man zieht sie daher an der Sonnseite der Häuser; erst unter etwas günstigeren Bedingungen kommen eigentliche Weingärten zustande. In Vorarlberg, im oberen Lintschgau, in der Brixener Gegend, im Val Sugana und Nonstale findet der Stöckelebau Anwendung; die Reben ranken sich einzeln an Holzstäben empor und werden niedrig gezogen; so wird ihnen möglichst viel Sonnenlicht und außerdem die bedeutende Wärmerückstrahlung vom Boden her zuteil. Steigt man aber von diesen höher gelegenen Weinbauflächen in

das tiefer gelegene Etschtal nieder, so begrüßen einen überall die malerischen Laubengänge der Pergeln, dachartiger Holzgerüste, über deren Oberseite hin die Reben gezogen werden, so daß die Trauben von oben frei herabhängen und im Schatten ihres Laubes reifen. Bei der hier herrschenden Sommerhitze bedürfen sie nicht mehr der direkten Besonnung. Noch weiter südlich, in den allerwärmsten Landesteilen, um Mori und Riva, wird diese sogar gemieden, indem die Weinrebe mit Vorliebe so gepflanzt wird, daß sie sich an Bäumen emporrankt, beschattet von deren Kronen. Die vorzügliche Eignung Südtirols für die Weinkultur, zugleich die zunehmende Sorgfalt, mit der man sie pflanzt, hat nicht nur den Ruf vieler Tiroler Weinsorten — z. B. Terlaner, Kalterer Seewein, Bozner-Leitacher, Küchelberger, Isera — begründet, sondern auch die Menge so gesteigert, daß nirgends in Österreich auf 1 *ha* eine so reiche Ernte entfällt als hier (im Durchschnitte 38,8 *hl*; Niederösterreich nur 29 *hl*) und die Gesamtproduktion 875.608 *hl* oder 16% der zisleithanischen Ernte ergab; der Vorarlbergsche Weinbau erzielte nur $^1/_{100}$ obiger Summe. Überdies werden 1 Mill. *kg* Trauben als feines Tafelobst in den Handel gebracht.

Die weingesegneten Gefilde von Bozen, Meran, Lana und Kaltern sind auch die Pflegestätten der feinen Äpfel- und Birnensorten, des Wintercalville- und Rosmarinapfels und der Dechant- und Zitronenbirne, die außerordentliche Preise erzielen und nach allen Orten, wo Reichtum zusammenströmt, versandt werden. Während diese edelsten Sorten meist auf Spalieren gezogen werden, erzielt man im übrigen Tirol, besonders im Unterinntal und in der Brixener Gegend, und auch in Vorarlberg, durch die gewöhnlichen „Obstgärten" nur Früchte mittlerer Güte, die zum guten Teil, gepreßt, einen sehr guten Most liefern. Pfirsichbäume werden auch hierzulande mit Vorliebe mitten zwischen den Reben gepflanzt und tragen bei Vezzano, Nogaredo und Arco besonders geschätzte Früchte. Pflaumen und Zwetschken findet man überall, wo es das Klima gestattet, die von Brixen und Trient erfreuen sich besonderen Rufes. Die Vorposten des Obstbaues auf den Gehängen stellen fast ausschließlich die Kirschbäume, die noch in 1200 bis 1300 *m* Seehöhe kleine, schmackhafte Früchte ansetzen. Die gesamte Ernte Tirols und Vorarlbergs an Kernobst beläuft sich durchschnittlich auf 156.500 *q*, die von Steinobst auf 21.000 *q*. Südtirol liefert auch viel Gemüse, die Gegend um Mori und Riva ausgezeichneten Spargel.

Zu den bisher angeführten Gaben der Pflanzenwelt, die alle mitteleuropäischen Charakter tragen, kommen noch weitere, die anzeigen, daß das mediterrane Klima seine Ausläufer bis ins Herz Tirols sendet. Die Vorboten des Südens sind die Nußbäume, sie finden sich zwar vereinzelt auch in den kälteren Gebieten, jedoch in geschlossenen Beständen und mit großen Früchten trifft man sie erst bei Mittewald-Franzensfeste, „am Tore des Frühlings" (Hartleben); weiter im Süden stößt man auf sie in allen Tälern bis zu einer Höhe von 1000 *m*, selbst 1200 *m* (Savioretal). Ihre Ernte fällt sehr ungleichmäßig aus, so schwankte sie in den letzten 10 Jahren zwischen 1768 und 6675 *q*.

Den ersten „richtigen" Gruß aus dem Süden entbieten dem von Norden Kommenden die Wälder der echten Kastanien, die sich zuerst im Eisacktale bei Velthurns, im Etschtale bei Schlanders einstellen und in Südtirol einen großen Teil der Talgehänge bis 900 *m*, gelegentlich sogar bis 1100 *m* (Rendena- und Savioretal in der Adamellogruppe) bedecken. Auch das Erträgnis dieser Bäume ist sehr wechselnd; (4000 bis 21.000 *q*). Als die besten Maronen gelten die vom Martiniberg bei Meran, von Vezzano, Levico, Borgo und Judikarien.

Wenn auch schon bei Brixen vereinzelte Maulbeerbäume stehen, so beginnt doch erst südlich von Bozen, im Etschtale bei Leifers und Branzoll, im Nonsberg bei Fondo, im Sulzberg bei Malé die Anpflanzung dieser Bäume im großen und stellt sich erst an der Nordgrenze des italienischen Landesteiles ein Überwiegen dieser Kultur über andere ein. Wie hoch die Welschtiroler den Wert des Maulbeerbaumes schätzen, ersieht man daraus, daß sich die Gutsherren das Erträgnis (insgesamt jährlich 324.000 bis 418.000 *q* Blätter) in der Regel selbst vorbehalten, während sie die sonstigen Ernten mit dem Colono teilen. Der Maulbeerbaum gedeiht nicht höher als bis 800 *m* (Judikarien); noch mehr als er beschränken sich der Feigen- und der Ölbaum auf die tiefsten und südlichsten Distrikte, jener findet die notwendigen Lebensbedingungen im untersten Etschtale und Sarcagebiet bis zum Niveau von 400 *m*, dieser nur noch in letzterem bis Dró, vereinzelt bis Padergnone und bloß bis zur Seehöhe von 250 *m*. Bei der Kleinheit der Flächen kann natürlich der Ertrag nur ein bescheidener sein, in ungünstigen Jahren gab es 133 *q* Feigen und 72 *q* Olivenöl, in den besten 608, bezw. 540 *q*.

Ein Überblick über unsere bisherige Darstellung führt zu dem Urteile, daß die Agrikultur (im weiteren Sinne genommen) bloß in den Tälern Südtirols sich reichlich lohnt, sonst noch in bevorzugten Strichen Nordtirols und Vorarlbergs bedeutend genannt werden kann, im übrigen jedoch der Viehzucht, als der wichtigeren Einnahmsquelle, den Vortritt lassen muß.

Wir sahen bereits, daß der Haltung des großen Viehstandes die Almen und neben ihnen die Eggartflächen zur Verfügung stehen. Beide dienen der Weide und liefern außerdem im ganzen rund 2,7 Mill. *q* Heu. Dies ist $^1/_5$ der gesamten Ernte, da 11,3 Mill. *q* von den eigentlichen Wiesen stammen, denen eine wirkliche Pflege (Düngung, wenn nötig auch Wasserzufuhr) zuteil wird. Sie lohnen diese Behandlung ganz außerordentlich. In Nordtirol gab z. B. im Jahre 1910 1 *ha* durchschnittlich 68,8 *q* Heu, fast doppelt so viel als überall sonst in Österreich. Besonders gute Wiesengründe hat das Oberinn-, Wipp-, Puster- und Fleimstal, der Vintschgau, Val Sugana und die Gegend von Mori, in den drei zuletzt genannten Gegenden wird stellenweise viermal gemäht. Auch vom Ackerland wird ein ziemlich beträchtlicher Teil dem Viehfutter-, besonders Kleeanbau bestimmt, der auch 300.000 *q* einbringt.

Der schöne Erfolg, der bei eifriger Wiesenkultur in Aussicht steht, wurde bereits von den Tirolern erkannt, sie vergrößern deshalb ihre Wiesenflächen auf Kosten des Ackerlandes, daher steht der Abnahme dieses um 11% eine Zunahme jener um 29% in 35 Jahren (von 124.675 *ha* auf 161.505 *ha*!) gegenüber. Die Kulturwiese umspannt in Tirol und Vorarlberg mehr Land als der Ackerbau, 7,5%, bezw. 16% des produktiven Bodens.

Dem Hornvieh kommt im Viehstand die größte Bedeutung zu. Am 31. Dezember 1910 zählte man 412.667 Rinder in Tirol, 58.592 Stück in Vorarlberg. Vergleicht man diese Ziffern mit den Ergebnissen der Viehzählung von 1900 (486.040), so könnte man leicht auf einen Rückgang dieses Zweiges der Viehwirtschaft schließen, doch mit Unrecht; denn die Abnahme der Stückzahl um 14.781 (3%) wird mehr als ausgeglichen durch die Zunahme an Lebendgewicht, das pro Stück von 300 bis 400 *kg* auf 500 *kg* stieg; auch eröffnen sich günstigere Aussichten für die Zukunft, weil das Jungvieh um 20% an Stückzahl zugenommen hat. Die Rindviehhaltung hat zwei verschiedene Zwecke: Überall, wo die Agrikultur mit guten Erträgnissen rechnen kann, dient das Rind als Gebrauchstier, für Milchgewinnung und Arbeitsleistung; dort

aber, wo sie nicht lohnt, also namentlich in den höher gelegenen Tälern und Talstücken, rückt die Zuchtwirtschaft in den Vordergrund; aus ihr sind besonders tüchtige Rassen hervorgegangen, so der Oberinntaler-, Lechtaler-, Duxer-, Zillertaler-, Pustertaler-, Etschtaler- und Rendena-, der Montavoner- und Vorarlberg-Algäuer Schlag. Vorarlberg genießt seit langem schon den Ruf, unter allen Kronländern verhältnismäßig am meisten Milch und Molkereiprodukte aufzuweisen, was es in erster Linie der außerordentlichen Entwicklung seiner Milchverwertungsgenossenschaften zuschreiben darf, deren 649 Betriebe im Jahre 1910 eine Erzeugung von 282.310 *hl* Milch, 406.721 *kg* Butter und 1,1 Mill. *kg* Käse nachweisen konnten. Tirol übertrifft noch das Nachbarländchen in den absoluten Mengen; seine 888 genossenschaftlichen Betriebe erzeugten: 637.480 *hl* Milch, 1,3 Mill. *kg* Butter und 3 Mill. *kg* Käse.

Einen wirklichen Rückgang hat, wie überall in Mitteleuropa, so auch in Tirol und Vorarlberg die Zucht der Schafe erfahren, denn mit einem Stande von 155.589 Stück im Jahre 1910 hat sie in den letzten 30 Jahren eine Einbuße von 103.159 Stück oder 40% erfahren. Ihr Fleisch, obwohl recht gut, wird von den Landesbewohnern nicht sehr geschätzt, ihre Milch wird nur in Südtirol, besonders um Ampezzo, Primiero und Rovereto zur Käsebereitung herangezogen, ihre Wolle liefert nur mehr einen kleinen Bruchteil des in den Lodenfabriken benötigten Rohstoffes. Die entgegengesetzte Entwicklung wie die Zucht der Schafe hat die der Schweine genommen, deren Zahl in den letzten 30 Jahren von 55.645 Stück auf 116.681 stieg, sich demnach verdoppelte; hierin bietet sich eine wichtige Hilfsquelle für den riesig zunehmenden Fleischbedarf dar; namentlich in den italienischen Bezirken wird das genügsame Haustier gerne gehalten, zumal da sein Fleisch bei der zunehmenden Wurst-(Salami-) Erzeugung guten Absatz findet. Die Ziegen, die mit den Schafen die höchsten Almen teilen (100.000 Stück), zählen in der Viehwirtschaft nur nebenbei mit.

Wenn die Pferdezucht in Tirol und Vorarlberg nicht sehr ansehnlich ist, so liegt der Grund hierfür zum Teil gewiß in der Gebirgsnatur des Landes, die die Verwendbarkeit des Pferdes als Zug- oder Reittier sehr einschränkt. Der Auftrieb der Rosse auf die Almen ist — abgesehen von Nordosttirol, wo man gerne die „Pinzgauer Fohlen" in die „Kost" nimmt — wenig üblich; sie bleiben meist in den Tälern, auf deren sumpfigen Auen das nur den Pferden bekömmliche Sauergras wächst. Solche Gegenden, wo ausgedehnte, von Grundwasser durchtränkte Wiesengründe vorkommen, wie Unterinntal, Lienzer Becken, Etschtal von Schlanders aufwärts und von Bozen abwärts, vor allem Rhein- und Bodensee-Ebene, sind die wichtigsten Pferdedistrikte. Die Zählung von 1910 ergab einen Gesamtstand von 25.800 Stück und ließ eine bedeutende Zunahme — um ein volles Viertel — im abgelaufenen Jahrzehnt erkennen. Indem Südtirol bedeutend mehr Esel und Maultiere als Pferde hält (über 6000), verrät es sich auch hierin als Übergangsgebiet zur Mittelmeerzone. Die Geflügelzucht unseres Landes reicht kaum für den Eigenbedarf aus, weniger der Menge (791.682 Hühner!) als der Qualität nach. Die Bienenzucht ist entschieden im Aufschwunge, vor 20 Jahren zählte man erst 49.099 Stöcke, jetzt 70.585 Stöcke; sie lieferten 1909 1738 *q* Honig; außerdem 74 *q* Wachs.

Eine ganz hervorragende Stelle im Wirtschaftsleben Südtirols nimmt die Seidenraupenzucht ein, deren Voraussetzung die bedeutende Ernte an Maulbeerbaumblättern ist; die Anfänge dieses Wirtschaftszweiges sind noch wenig aufgehellt; im Jahre 1416 sollen in Rovereto die ersten Maulbeerbäume gepflanzt

worden sein und 1548 entstand in Trient die erste Seidenspinnerei. Um 1850 stand die Seidengewinnung in schönster Blüte, dann drohte die Fleckenkrankheit diese Produktion völlig zu vernichten; erst nach 1870 gelang es, diese Seuche zu bekämpfen und nun hat die Erzeugung sich rasch so gesteigert, daß sie sogar die ehemalige Höhe überholte (im Jahre 1910 1,95 Mill. *kg*, 1911 1,9 Mill. *kg* Kokons). Ohne besondere Auslagen wird dies bedeutende Ergebnis (80 bis 90% der gesamten Rohseidecrzeugung Zisleithaniens), das einen Geldwert von fast 6 Mill. *K* darstellt, in 30 bis 40 Tagen erzielt.

Auch die Jagd blüht in Tirol und Vorarlberg; 77% der Landesfläche gelten als Jagdrevier, das meist Gemeinden oder Genossenschaften gehört und verpachtet wird, woraus ein Erlös von $^1/_3$ Mill. *K* erzielt wird; im Jahre 1909 kamen 1100 Stück Rotwild, 3200 Rehe, 3370 Gemsen (46% von Zisleithanien), 1510 Auer-, 2520 Birk-, 3090 Haselhühner ($^1/_4$ von Zisleithanien) und 850 Fasane zum Abschusse. Gegenüber diesem reichen Ertrage der Hochjagd, die vorzugsweise in den nordtirolischen Kalkalpen erzielt wird, bleibt das Ergebnis der Niederjagd stark zurück: nur 18.120 Hasen, 5630 Rebhühner, 2340 Wachteln, 1110 Waldschnepfen, 2090 Wildenten; dafür hat der Jäger hier, besonders in den Ötztaler- und Stubaialpen noch Aussicht auf eine in den übrigen Ostalpen schon selten gewordenen Beute: Murmeltiere und Schneehühner, deren im Jahre 1909 beinahe je 1400 erlegt wurden.

Einer verhältnismäßig genügenden Ausstattung mit Gaben der organischen Welt steht in Tirol und Vorarlberg eine sehr dürftige mit Bodenschätzen gegenüber; vor allem empfindet die Industrie den Mangel an einer genügenden Eisen- und Kohlenproduktion des eigenen Landes. Denn was bedeutet heute für ein Land von der Größe Tirols eine Braunkohlenförderung (1911) von 371.600 *q*, die dem einzigen Bergwerke Häring-Kirchbichl (bei Kufstein) entstammt, wenn sie auch im Vorjahre gegenüber dem Durchschnitte des ersten Dezenniums um mehr als 100.000 *q* gesteigert wurde? In Vorarlberg steht es nicht besser; ein einziger Abbau im Wirtatobel bei Bregenz, der 1910 8320 *q*, 1911 bloß 345 *q* Braunkohle lieferte. Alle Bergbaue auf Eisenerz, wie der von Fieberbrunn, Schwaz und Viesena bei Predazzo ruhten; die Hochöfen von Jenbach und Fieberbrunn standen außer Betrieb. Nur die Hüttenwerke in den zuletzt angeführten Orten erzeugten im Jahre 1911 41.244 *q* Guß- und 947 *q* Frischroheisen, mehr als dreimal so viel als im Durchschnitt der Vorjahre.

Steht demnach die Kohlenförderung und Eisengewinnung unseres Gebietes so tief, daß ihm nicht einmal 1% der österreichischen Produktion zukommt, so nimmt es in der Gewinnung von Kupfererzen nach Salzburg und Kärnten die dritte Stelle ein, hier zeigt sich aber ein starker Rückgang gegen früher. Das Jahr 1902 brachte noch 13.727 *q*, das Jahr 1911 nur 2681 *q* (ein Fünftel!). Von ziemlich vielen Förderstätten blieben nur drei im Betriebe: Großkogel bei Brixlegg, Altzech-Zapfenschuh bei Schwaz und der Fahlerzbau des Schwazer Bergwerkvereines. Das Rohmaterial wandert in die k. k. Kupferhütte Brixlegg, wo man im Jahre 1911 2674 *q*, im Durchschnitte der Jahre 1901/10 2340 *q* Kupfer, etwa 2000 bis 3000 *kg* Silber und außerdem Kupfervitriol gewann, letzteres in rasch steigender Menge, 1900 erst 1293 *q*, heute 7550 *q*, damals erst die Hälfte, jetzt die gesamte zisleithanische Produktion. — Die Zinkerzgewinnung nahm dieselbe Entwicklung wie der andere Erzbau; eine Grube nach der anderen wurde aufgegeben, so daß gegenwärtig nur 2 im Betriebe stehen: Schneeberg ober Ridnaun und Silberleithen bei Biberwier (Bezirk

Reutte), die zuletzt 13.822 *q* Erz förderten; auch diese Produktion hat in 10 Jahren einen Rückgang auf fast ein Viertel (im Jahre 1900 46.809 *q*) erlitten. Die Schwefelerzförderung von Panzendorf bei Sillian, die sich im Jahre 1910 noch auf 12.867 *q* belief, hat im Vorjahre völlig aufgehört, desgleichen die Wolframerzausbeute bei Predazzo. Bleierz wird noch im Bergbau Dirstentritt bei Nassereit und den beiden Zinkgruben gewonnen, im ganzen (1911) 4211 *q*. Wie die niedrigen Produktionsziffern andeuten, stellen all diese Erzförderungen im Montanwesen minimale Werte dar. Bedeutender ist wiederum die Salzgewinnung von Hall, deren Anfänge schon auf die Merowingerzeit zurückgehen. Der Abbau erfolgt fast ausschließlich durch Auslaugung mit Wasser in den Werken im Halltale, von dort kommt die Sole nach Hall in die Sudpfannen. Auf diese Weise gewann man nun schon seit etwa 20 Jahren jährlich etwa 150.000 *q* Salz, im Vorjahre 160.400 *q* (5% der zisleithanischen Gesamterzeugung). Wertvoll ist endlich die Ausbeute von Asphaltsteinen bei Seefeld, wo 2 Unternehmungen 13.701 *q* förderten und von Seeberg bei Pertisau mit 250 *q*. Diese Produktion des Jahres 1911 hat sich gegen die früheren Jahre verdoppelt, so daß Tirol in dieser Beziehung dem einzigen Konkurrenzgebiete innerhalb zisleithanischen Grenzen, Dalmatien, ebenbürtig geworden ist. Der Gesamtwert der dargestellten Bergwerksproduktion wird etwa auf 0·8 Mill., der der Hüttenproduktion auf etwa 3 Mill. zu bewerten sein, wovon mehr als zwei Drittel auf die Salzgewinnung entfällt. Mehrere wichtige Bodenschätze sind aber in diese statistischen Angaben nicht einbezogen, vor allem der Zementmergel, der sich von Häring über Kufstein hinaus vorfindet, nun eine lebhafte Industrie ins Leben rief, ferner die berühmten Marmorbrüche von Laas und Morter im Vintschgau, sowie von Sterzing am Brenner, endlich die vorzüglichen Bausteine, besonders der Porphyr von Bozen. Anhangsweise sei hier noch der Torf erwähnt; seine Ausbeute beschränkt sich auf die Rheinebene Vorarlbergs, wo in den Gemeinden Lauterach, Dornbirn, Hohenems, Lustenau, Fussach, Höchst, Altach, Koblach und Meiningen etwa 60.000 *q* ausgestochen werden. In dem fast kohlenlosen Lande ersetzt der Torf vielfach diesen Brennstoff. An Mineralwässern ist Tirol nicht sehr reich; die wichtigsten sind die von Levico (Suganatal) und von Obladis (im Oberinntal).

Die Urproduktion Tirols und Vorarlbergs erscheint wenig darnach angetan, die Grundlage für eine großartige Entwicklung der Industrie abgeben zu können. Um so anerkennenswerter ist daher die Betriebsamkeit der Vorarlberger, die ihrer Heimat schon seit langem eine sehr angesehene Rolle im Großgewerbe gesichert haben, wie auch das von sichtlichem Erfolge begleitete Streben der Tiroler, ebenfalls eine Reihe gewerblicher Zweige zur Blüte zu bringen. Bis vor wenigen Jahrzehnten stand der Verwirklichung dieses Strebens der Mangel an Kohle als schwerstes Hindernis im Wege. Heute bieten sich in den zahlreichen ständigen Wasseradern mit starkem Gefälle gewaltige Kraftquellen dar, die aber kaum erst zu einem Zehntel ausgenutzt werden.

Ein großer Teil der gewerblichen Unternehmungen ist mit der Urproduktion verknüpft. Zu diesen „bodenständigen" Industrien gehört seit alters die Holzverarbeitung. Die Umwandlung der Baumstämme in Bau- und Nutzholz geschieht auch heute noch in zahlreichen, über das ganze Land verstreuten Sägen, deren das kommerzielle Handbuch „Kompaß" allein etwa 130 anführt. Die bedeutendsten finden sich in Matrei und Steinach am Brenner, Toblach und Sillian, im Pustertal, zu Schwaz, Kitzbühel, Zell am Ziller, Rovereto, Schruns, Rankweil,

Bregenz, Frastanz, Hard. Die Weiterverarbeitung des Holzes hat hierzulande einige Spezialzweige entwickelt, so die Herstellung von Bauernmöbeln, Vertäfelungen, Rovereto, Ampezzo, Bozen und Meran, Arco, Dornbirn, St. Anton am Arlberg, Innsbruck), von Holzschnitzereien (Spielwaren, künstliche Glieder, Heiligenstatuen), vor allem im Grödnertale zu St. Ulrich (14 größere Unternehmungen), Wolkenstein und St. Christina, dann in Hall und Meran, „Rosenkränze" in Innsbruck, ferner die Erzeugung von Holzwolle (Bezzecca bei Riva, Imst, Sand, Nieder-Vintl), Holzspulen und Spunden (Imst, Schwarzach in Vorarlberg), Ziegelrähmchen in Wolfurt (Vorarlberg), endlich von Gemüsehobeln (Schruns, Vandans), vollständigen Holzhäusern im vorarlbergischen Stil (Frastanz, Rankweil), Dachschindeln (Lienz, Rankweil, Steinach), und Lärchenschwellen (Lienz, Panzendorf bei Sillian).

Verschiedene Waldbeeren und -sträucher von vorzüglichem Aroma wurden schon seit langem „angesetzt"; nun hat auch hier der Fabriksbetrieb das Hausgewerbe verdrängt, so in Bozen, Borgo, Waidbruck, Innsbruck, Bezau; bedeutend ist auch die Industrie in Fichtennadelextrakten (Latschenöl in Thal-Aßling bei Lienz, Villanders Alp bei Klausen, Reinwald im Sarntal und Imst). Mit dem Holzreichtum des Landes hängt auch die Papierindustrie zusammen, wenngleich sie neben Holz auch andere Rohstoffe verarbeitet. Holzpappe und Holzstoff wird vornehmlich hergestellt zu Wörgl, Hall, Imst, Arzl bei Innsbruck, Jenbach, Lana a. d. Etsch, Lienz, Mühlbach (Pustertal), Riva, Rovereto, Bregenz. Packpapier zu Rankweil, Scurella (Valsugana), Varone bei Riva und Innsbruck, Kanzleipapier in Scurelle und Innsbruck. Lichtpauspapier in Kufstein und Wattens, Papierhülsen für Spinnereien in Sulz (Vorarlberg) und Rankweil, Zeitungspapier in Innsbruck. Die Papierindustrie ihrerseits steht in engen Beziehungen zur Buchdruckerei, die besonders zu Innsbruck, Brixen (Heiligenbilder), Bregenz (Gebetbücher), Feldkirch (Geschäftsbücher), Bozen und Meran über Unternehmungen größeren Stils verfügt.

Die Erzeugnisse des Ackerbaues, der Obst- und Gartenkultur geben ebenfalls Veranlassung zu gewerblichen Unternehmungen. Bei der verhältnismäßig geringen Menge Getreide und der Schwierigkeit seiner Verfrachtung aus den abgelegenen Tälern gibt es sehr viele kleine, aber nur wenige Mühlen großen Stils, so zu Absam bei Hall, Mühlau bei Innsbruck, Feldkirch, Lauterach. Das Mehl wird wiederum teilweise im großen in Teigwaren verarbeitet, wofür es zu Innsbruck, Dornbirn, Hall, Bozen, Meran und Rovereto Fabriken gibt. Die im Lande geerntete Gerste gibt die Grundlage ab für eine recht lebhafte Brauindustrie. Hier läßt sich besonders gut der Aufsaugungsprozeß durch das Kapital zahlenmäßig verfolgen. Im Braujahre 1896/97 erzeugten 109 Brauereien 358.202 *hl*, in der Periode 1909/10 gab es deren nur noch 77, die aber 528.247 *hl* Bier produzierten. Die größten Unternehmungen auf diesem Gebiete trifft man in Innsbruck (3 Brauereien zusammen 81.000 *hl*), Meran (55.000 *hl*) und Kundl bei Kufstein (40.000 *hl*), Bludenz, Dornbirn, Falkenstein, Blumau, Lienz, Gossensaß, Kufstein, Rovereto, Toblach und Vilpian bei Bozen. Das schöne Obst und Gemüse des Etschtals hat die Konservenindustrie (vor allem in Bozen und in dessen Nähe, zu Frangart, in Brixen, Meran, Innsbruck und Lustenau in Vorarlberg) und die Fruchtsäftebereitung (Rankweil), die Feigenkultur Südtirols die Kaffeezusatzerzeugung in Innsbruck und Bozen, der Weinbau, die Champagnerbereitung von Sigmundskron bei Bozen, zu Trient und Riva, die Trebernbranntweinerzeugung in Andrian, Girlan, besonders zu Kaltern und

Rovereto, die Kognakerzeugung von Salurn, doch auch die Herstellung alkoholfreier Traubensäfte, zu Bregenz ins Leben gerufen. Auch der Leinenindustrie diente ursprünglich die heimische Flachsgewinnung, während ihn jetzt schon längst der ausländische aus den Fabriken zu Landeck, Pians (in dessen Nähe) und Schwaz verdrängt hat. Der einheimische Tabak wurde teilweise (1610 *q*) in der k. k. Tabakfabrik in Sacco bei Rovereto zu Schnupftabak verarbeitet, von dem im Jahre 1910 4390 *q*, 1911 3680 *q* hergestellt wurden; außerdem wurden hier im Jahre 1910 124 Mill., im Jahre 1911 114 Mill. Zigarren erzeugt; die zweite staatliche Fabrik, in Schwaz, erzeugte Rauchtabak (558.000 *kg*), im Jahre 1910 35 Mill., im nächsten Jahre 41 Mill. Zigarren und 132,6, beziehungsweise 124 Mill. Zigaretten; auch in der tirolischen Produktion zeigt sich der steigende Bedarf nach Zigaretten, da deren Erzeugung gegen frühere Jahre (mit 55 bis 81 Mill.) fast verdoppelt wurde.

Auch das Tierreich stellt Rohstoffe für folgende Industrien. 1. Erzeugung von Fleisch- und Wurstwaren und Fleischkonserven, die aus Innsbruck, Bozen und Bludenz ob ihrer vorzüglichen Güte stark exportiert werden; unter den Würsten spielt die Salami (nach Veroneser Art) eine besondere Rolle; sie wird in Borgo, Canezza bei Pergine, Mezzolombardo, Salurn, Trient, Lavis, Mori und Villa Lagarina hergestellt. 2. Die Herstellung von Hornwaren, die besonders von Schwaz aus in den Handel kommen. 3. Die Verfertigung von Bürsten und Pinseln (Bezau, Bregenz, Feldkirch und Bozen). 4. Gerberei und Lederverarbeitung (Absam bei Hall [besonders Treibriemen und Sohlenleder], Bozen, Brixlegg [Isolierleder für technische Zwecke], Dornbirn, Götzis, Imst, Hopfgarten, St. Johann, Lienz, Rovereto). Handschuhe in Kitzbühel und Innsbruck, Bergschuhe und Gamaschen zu Trient, Wörgl und Kitzbühel, Absam und Bozen. 5. Die Seifen-, Kerzen- und Kunstbutterindustrie (Bregenz, Bozen, Meran, Brixen, Reutte, besonders Hall). 6. Lebkuchen und Kunstwaben in Hall. 7. Die Schafwollindustrie, die zu den ältesten Gewerbszweigen des Landes gehört; sie hat ebenfalls den Wandel vom Klein- zum Großbetriebe vollzogen, der sich vorwiegend auf folgende Orte konzentriert: Bludenz, Hard, Schruns, Bregenz, Bozen, Brixen, Bruneck, Flirsch, Hall, Innsbruck, Telfs, Zell a. Ziller, Rovereto, Borgo (Valsugana); als Spezialitäten dieses blühenden Großgewerbes gelten: Loden, Reisedecken, wasserdichte Stoffe, Zeltstoffe. 8. Die Seidenindustrie; sie hat ihren Hauptsitz einerseits in Südtirol (Ala, Borgo, Cles, Condrino, Pergine, Rovereto, Trient und Martarello), anderseits in Vorarlberg zu Bregenz und Dornbirn.

Endlich sind auch die anorganischen Rohstoffe, die Tirol und Vorarlberg darbieten, industriell verwertet worden: so die Asphaltsteine, aus denen man in Reith bei Seefeld und in Scharnitz 545 *q* Rohöl (Ichtyol) und 80 *q* Teer gewinnt, die Mergel der Kufsteiner Gegend, die besonders in Kufstein und in dessen Nähe zu Perlmoos eine blühende Industrie ins Leben riefen (1·2 Mill. *q* Roman-, $10^1/_2$ Mill. *q* Portlandzement; bedeutende Betonbauunternehmungen in Bings bei Bludenz, Dornbirn, Innsbruck, Bozen, Untermais und Trient); der Quarz zur Glaserzeugung in Kramsach bei Rattenberg und zur Erzeugung von Glasluxuswaren in Wattens bei Hall — daran schließen sich Glasmosaikfabrikation und Glasmalereien in Innsbruck, Zirl — und Bozen Bruchstücke der verschiedensten Gesteine dienen zur Herstellung von Kunststeinen (Arco, Bozen, Brixen, Bruneck, Hohenems); der Kalk wird in verschiedenen Orten, besonders zu Jenbach, verarbeitet. Vorkommen von Kupfer und Zink veranlaßte die

bedeutende Messingfabrikation von Achenrain bei Brixlegg, die Herstellung von Leonischem Drahte in Schwaz, die Bleiproduktion, die Erzeugung von Geschossen zu Bozen und Brixen. Das seinerzeit im Lande selbst gewonnene Eisen hat früher eine übers ganze Land verteilte Kleineisenindustrie zur Folge gehabt, die aber jetzt auf Fulpmes im Stubai, Jenbach und St. Anton am Arlberg konzentriert ist und besonders in der Herstellung von Stemmeisen, Messern, Eispickeln Steigeisen und Türschlössern Bedeutendes leistet.

Gegenwärtig bestehen schon 134 Elektrizitätswerke, von denen die größten zu Andelsbuch bei Bregenz, dann in Bregenz selbst, in Bludenz, Matrei, Innsbruck (21.000 PS), Kufstein, Landeck, Schruns, Meran und Trient im Betrieb stehen; die Fabrik in Patsch stellt Stickstoff aus der Luft her.

Unter den Industrien, die nicht heimische Produkte verarbeiten, überragt die Baumwollindustrie weit alle anderen. Sie steht in Vorarlberg, wo schon eine auf das Textilgewerbe gerichtete Tradition vorarbeitete, in Blüte, und zwar in Bludenz, Feldkirch, Dornbirn (5 Unternehmungen, wovon eine mit 53.000, die andere mit 35.000 Spindeln), Kennelbach bei Bregenz, Frastanz, Hohenems, Hard und Rankweil. — Nordtirol hat ebenfalls größere Fabriken, so zu Absam und Mühlau bei Innsbruck, Imst und Telfs, Nassereith, Reutte (zusammen 76.362 Spindeln), Südtirol solche in Trient, Rovereto, St. Anton bei Bozen (12.200 Spindeln). Diese Fabriken stellen hauptsächlich Garne, Hemdstoffe, Watte, Flanelle, Decken her, und liefern ihre Waren teils für den Weltmarkt, teils in heimische Fabriken, z. B. solche für Strick- und Wirkwaren in Bregenz, Götzis, Dornbirn und Borgo (Valsugana) oder in die Betriebe für Wäschestickerei und Spitzenfabrikation in Dornbirn (5 Unternehmungen), Frastanz, Götzis (6 Unternehmungen), Hohenems (7 Unternehmungen), Lustenau (16 Unternehmungen), Rankweil (8 Unternehmungen), Meiningen. In den einschlägigen Artikeln findet ein gewaltiger Absatz nach allen europäischen Ländern und nach Amerika statt. In Telfs befindet sich auch eine Jutespinnerei.

Die übrigen Industrien größeren Stils können nur aufgeführt werden, so die Schokoladefabrik in Bludenz, die Filzhutfabrikation in Kitzbühel und Rovereto, die Strohhuterzeugung von Zirl, die Schirmindustrie in Meran, die Steingutfabrikation in Schwaz, die Orient-lithographische Gesellschaft, die ein dem Solenhofer Schiefer ebenbürtiges Gestein zu Astakos in Griechenland, abbaut, aber in Innsbruck verarbeitet, die Drahtflechterei und Drahtbürstenerzeugung in Bregenz, dann die Herstellung von Tiroler Bauernsilberschmuck in Cortina, Bozen und Innsbruck, die Musikinstrumentenfabrik in Bozen, die Kalziumkarbiderzeugung in Landeck und Matrei.

Schon der flüchtige Überblick, der hier geboten wurde, zeigt den wirtschaftlichen Fleiß und die industrielle Regsamkeit der Tiroler und Vorarlberger, die die nicht allzureich von der Landesnatur dargebotenen Voraussetzungen für ein blühendes Wirtschaftsleben zu erkennen und zu verwerten gelernt haben. Trotz dieser Erfolge wäre das Volkseinkommen ein wesentlich geringeres, wenn nicht durch den Fremdenverkehr Millionen von Kronen[1]) ins Land kämen. Diese Einnahmsquelle nimmt fast von Jahr zu Jahr zu; die Zahl der Fremden überschritt im Jahre 1910 11 eine Million, wovon allein 179.185 in Innsbruck übernachteten und 30.000 zur Kur in Meran weilten.

[1]) Das Bruttoerträgnis wird im Jahre 1910 auf 40 Mill. Kronen geschätzt.

Die Entwicklung der Pflanzengeographie der Ostalpen in den letzten zehn Jahren.

Von Dr. Josef Stadlmann, Wien.

Eine zusammenhängende Darstellung der pflanzengeographischen Verhältnisse der Ostalpen erwarten Botaniker und Geographen noch immer vergeblich. Eine Übersicht über die einzelnen Formationen und eine pflanzengeographische Gliederung des ganzen Alpenzuges hat Engler[1]) gegeben, eine Arbeit, die freilich durch manche neuere Forschungsresultate bereits überholt ist. Natürlich konnte an der Stelle nicht allzu genau auf die Verhältnisse der Ostalpen eingegangen werden, da ja die Skizze mehr als Erläuterung der alpinen Anlage des botanischen Gartens in Berlin dienen sollte.

Handel-Mazzetti und Vierhapper[2]) haben in ihrem Führer zur Exkursion in die Ostalpen wohl ausführlich das Gebiet geschildert und die Arbeit geht weit über ähnliche Gelegenheitszusammenstellungen hinaus, so daß sie natürlich bleibenden Wert besitzt, aber immerhin mußten bei der speziellen Behandlung größere Teile, die nicht an der Reiseroute lagen, ausgeschieden werden. In einer allgemeinen Übersicht werden geologische, geographische und klimatische Faktoren besprochen; daran schließt sich eine pflanzengeographische Übersicht, welche die Grenzen der Wald- und Hochgebirgsregion, die ökologischen Faktoren, die Formationen und Regionen bespricht. Ein Abriß der Florengeschichte der Ostalpen und Darlegung der Elemente ihrer Flora beendet die wertvolle Arbeit, die ja nur eine Erweiterung und stärkere Berücksichtigung der Genesis der Alpenflora brauchte, um den heutigen Stand unserer pflanzengeographischen Kenntnisse über die Ostalpen festzulegen.

Hayek[3]) hat nun kürzlich die pflanzengeographische Literatur über die österreichischen Ostalpen bis zum Jahre 1909 zusammengestellt. Es könnte fast den Anschein erwecken, daß es sich bei der vorliegenden Arbeit um eine bloße Wiederholung handle. Die Literaturzusammenstellung des Verfassers war aber schon beendet, als Hayeks Arbeit erschien, und bis zur Gegenwart ausgedehnt. Auch soll an dieser Stelle der schweizerische Anteil der Ostalpen einbezogen werden, so daß die vorliegende Übersicht, die ja auch einen anderen Zweck verfolgt, in jedem Sinne eine Ergänzung der obengenannten Arbeit sein dürfte.

Von vornherein aber möge bemerkt werden, daß es sich hier um eine vollständige Aufzählung, Besprechung und Kritik der pflanzengeographischen Literatur nicht handeln kann, denn die Raumverhältnisse engen einerseits den Umfang des Referates ein, andererseits ist die rein floristische Literatur in jeder Übersicht der botanischen Zeitschriften besprochen und in den Hauptarbeiten bereits verwertet[4]).

Was die Abgrenzung des Gebietes anbelangt, so folge ich der Einteilung von Böhm[5]), nach der die bekannte Linie: Rheintal-, Hinterrheintal-, Splügenpaß-, Langensee die West- und Ostalpen scheidet. Es würde natürlich zu weit führen, hier noch die Einzelgliederung auszuführen, da sie ja in jedem Lehrbuch zu finden ist. Ebenso kann der Einfluß des geologischen Substrates auf die Ausbildung der Formationen im Uralpen- und Kalkalpenanteil nur angedeutet werden.

Die allgemeinen, das Gebiet berücksichtigenden Arbeiten sollen an erster

Stelle genannt werden, dann folgen von West nach Ost fortschreitend die Schweizer und Österreicher Arbeiten.

In neuer Auflage ist die Pflanzengeographie von Schimper[6]) erschienen, die zum ersten Male die Lebensbedingungen für die Pflanzenwelt in den einzelnen Zonen zusammenfaßt, Klima und Bodeneinfluß ausführlich behandelt, umfassende Schilderungen von Formationen und Genossenschaften der Pflanzen bringt und nicht zum wenigsten im illustrativen Teil anschaulich wird. Gerade die alpinen Verhältnisse und im Vergleiche damit die Vegetationsbedingungen in den anderen Hochgebirgen der Erde werden sehr gut berücksichtigt. Solms-Laubach[7]) gibt in seinem Buche allgemeine Orientierungen und Richtlinien, ohne besonders auf Tatsachen einzugehen.

Neuestens kommen an pflanzengeographischen Handbüchern, die auch alpine Verhältnisse streifen, zum Buche von Warming[8]), welches von Graebner[9]) verdeutscht wurde, noch ein selbständiges Lehrbuch des fleißigen Autors und ein kleiner Auszug davon, der für weitere Kreise bestimmt ist. Ein ähnliches, außerordentlich klar und übersichtlich zusammengestelltes Büchlein hat uns Diels[10]) gegeben, der auch eine kritische Literaturzusammenstellung der letzten Jahre verfaßt hat, die in einem besonderen Abschnitt das alpine Gebiet berührt, ohne aber ausführlicher zu werden.

Eine Reihe von geographischen Lehrbüchern widmen der Pflanzengeographie selbständige Kapitel[11]), die den Geographen natürlich zugänglicher sind als den zünftigen Botanikern.

In hervorragender Weise kommt der pflanzengeographische Abschnitt in der bekannten Anleitung G. v. Neumayers[12]) in Betracht, da dieses Werk geradezu die Grundlage für wissenschaftliche Beobachtungen auf Reisen darstellt.

Rikli[13]) hat in seinem jüngst erschienenen Sammelreferate von Studien im alpinen Gebiete ausgehend die Fortschritte der einzelnen Richtungen in der Pflanzengeographie klar und außerordentlich anregend dargelegt, ähnlich wirkt die Zusammenfassung von Flahault[14]), der zwar mehr westalpine Verhältnisse berücksichtigt, aber gerade in einzelnen Teilen — Behandlung der Frage nach dem Einflusse des Kalkes auf den Pflanzenwuchs — analoge Erscheinungen in den Ostalpen berührt.

Ein pflanzengeographisch-ökologisches Werk von hervorragender Bedeutung, das in der Behandlung des Textes und der Illustrationen auf lange Zeit hinaus unübertroffen bleiben wird, hat uns Schroeter[15]) geschenkt. Auf Schweizer Boden entstanden, nimmt das Werk doch gebührend Rücksicht auf ostalpine Verhältnisse.

Zwei neuere Florenwerke über das mitteleuropäische Gebiet, Aschersons und Graebners[16]) Synopsis der mitteleuropäischen Flora und Hegi's[17]) illustrierte Flora, orientieren rasch über allgemeine und spezielle Verbreitung bestimmter Formen und manchmal auch bestimmter Pflanzengenossenschaften. Einige andere Arbeiten, besonders Exkursionsfloren, die dem raschen Erkennen und Bestimmen der aufgefundenen Pflanzen dienen, sollen der Kürze halber bloß im Literaturverzeichnis genannt werden[18]).

Zahlreiche Arbeiten rein systematischer Natur, angeregt durch die Grundlinien, welche Wettstein[19]) über die geographisch-morphologische Methode der Pflanzensystematik geschrieben hat, sind in den letzten Jahren erschienen oder noch nicht ganz vollendet. Die Anpassung an räumlich bestimmt verteilte Faktoren habe auch räumlich getrennte verschiedene Arten entstehen lassen und Aufgabe

der Monographen einzelner Gattungen sei es nun, Verbreitung und Systematik, wo es möglich ist, in Zusammenhang zu bringen. Die große Zahl der hier anknüpfenden Arbeiten zeigt die Fruchtbarkeit der Idee. Alpine Formenkreise wurden von folgenden Autoren zum Gegenstande ihrer Untersuchungen gemacht: Alectorolophus von Sterneck[19a]), Potentilla von Th. Wolf[20]), die Cistaceen von Janchen[21]), Soldanella von Vierhapper[22]), Taraxacum von Handel-Mazzetti[23]), Centaurea und besonders Saxifraga von Hayek[24]), welch letztere Arbeit auch Analogien zwischen arktischen und alpinen Formen aufdeckt, Biscutella von Malinowski[25]), Phyteuma von R. Schulz[26]), Erigeron von Vierhapper[27]) mit besonderer Berücksichtigung des durch glaziale Verhältnisse bedingten entwicklungsgeschichtlichen Momentes. Die ein- oder mehrmalige Mahd hat besondere Vegetationsformen im Gefolge, die Wettstein[28]) in einem Vortrag ausführlich geschildert hat.

Für die Geschichte der Alpenflora sind eine Reihe geologisch-geographischer Arbeiten grundlegend geworden, auf denen dann die Botaniker weiterbauen konnten. Die wichtigste davon ist unstreitig die Schilderung der Glazialerscheinungen und ihrer Folgen durch Penck und Brückner[29]). Daß freilich Botaniker manchmal zu anderen Ergebnissen dabei gelangten, soll noch später erwähnt werden. Es soll hier nur noch eine frühere Arbeit Wettsteins[30]) angeführt werden, da sie in ihrer Ableitung der heutigen Zusammensetzung der Alpenflora aus einem indigenen tertiären Element, einem nordischen Anteil, den aquilonaren Formen und den seit der letzten Eiszeit neu entstandenen Arten in großen Zügen jedenfalls der Wirklichkeit am nächsten kommt.

Eine groß angelegte Arbeit über die Geschichte und Herkunft der schweizerischen Alpenflora verdanken wir M. Ch. Jerosch[31]). Auf Grund eines umfangreichen Tatsachen- und Literaturmateriales werden hier Schlüsse gezogen für das Schweizer Gebiet, die aber in vielen Fällen für die gesamten Ostalpen Geltung haben dürften. Eine kurze Angabe der Resultate soll hiermit an die Spitze des Teiles über die Schweizer Ostalpen gestellt werden.

Im Miozän beherrschte eine subtropische, aus vielen Fossilfunden bekannte Flora die Ebene, in den Hochgebirgen entstanden entsprechende alpine Floren. Die erste Eiszeit verdrängte und vernichtete zum größten Teile diese Flora der Hochgebirge (nur in sogenannten „massifs de refuge" vermochte sich einzelnes zu halten), nordische Formen wurden vom Eise nach Süden gedrängt und mischten sich mit den alpinen. Als die Eiszeit wieder zurückging, folgten den Gletschern natürlich diese vermischten Elemente und dabei neu entstandene Formen in das Gebirge nach, so daß nun tertiär-alpine Arten, arktische und arktisch-altaische und nordische sich zusammenfanden. Bei jeder der drei folgenden Eiszeiten wiederholten sich diese Vorgänge, während für die Interglazialzeiten trockenes und warmes, für die zweite sogar steppenartiges Klima angenommen werden muß. Natürlich sind auch Glazialrelikte an Stellen zu finden, für die eine solche Vegetation sehr fremdartig aussieht. Außerordentlich schwierig sind die Verhältnisse nach dem Rückzuge der letzten Vergletscherung zu beurteilen und bieten zu Kontroversen am meisten Anlaß.

Natürlich sind die Resultate von Jerosch nicht unbestritten geblieben, stehen aber auch heute noch im Mittelpunkte des Interesses. Die fortschreitende Kultur verändert jetzt — an manchen Stellen sehr gründlich — die ursprünglichen Vegetationsformationen.

Brockmann-Jerosch[32]) hat nun in seiner mustergiltigen Schilderung

der Flora des Puschlav nicht nur das rein pflanzengeographische, sondern auch das florengeschichtliche Moment herausgearbeitet. Bei der Aufnahme der einzelnen Bestandestypen finden sich einzelne Elemente in allen Typen, andere wechseln. Die konstanten Elemente bestimmen den Typus (Assoziation bei Flahault[33]). Ein Standortskatalog liefert dafür, wie bei allen Schweizer Arbeiten die Unterlage. Die Höhengrenzen steigen im Gebiete tiefer herab als im Veltlin, der nördliche Teil des Puschlav ist pflanzenreicher als der mittlere und südliche. Daraus wird der Schluß gezogen, daß im Engadin während der letzten Vereisung eine Reihe von Pflanzen erhalten blieben. In der Interglazialzeit hätte kein trockenwarmes Klima, sondern ein relativ mildes geherrscht, so daß man zur Anschauung kommen müsse, die letzte Eiszeit sei mehr durch größere Niederschläge, als durch niedere Temperaturen hervorgerufen worden.

Das angrenzende Gebiet des Berninastockes ist von Rübel[34]) auf ähnliche Art bearbeitet worden. Die Monographie ist ebenso fleißig wie umfassend nach dem letzten Stand unserer botanischen Kenntnisse zusammengetragen und nutzt ebenso alle Hilfsdisziplinen aufs erfolgreichste aus. Der Verfasser gibt für seine pflanzengeographischen Termini nach der Forderung des Brüsseler botanischen Kongresses ausreichende Definitionen, in denen er sich seinem Freund und Lehrer Schröter anschließt. Die einzelnen Vegetationstypen mit ihren Formationsgruppen und deren Assoziationen werden auf das eingehendste beschrieben. Auch die vertikale Gliederung der Vegetation wird genau durchgeführt. Beim Vergleiche der Flora des Bernina- und des Puschlavgebietes ergeben sich interessante statistische Daten, wenngleich vorsichtigerweise bei dem fast gänzlichen Mangel an unseren Kenntnissen über die Genesis der Florenelemente keine weiteren Schlüsse gezogen werden. Im Standortskataloge nehmen die blütenlosen Pflanzen neben den Blütenpflanzen einen bedeutenden Raum ein. Die beiden bisher besprochenen Arbeiten sind wie eine Reihe noch zu nennender mit prachtvollen synökologischen Karten ausgestattet.

Den westlichsten Teil des Gebietes behandelt, zum Teil schon die Grenzen überschreitend, ein sehr fleißig gearbeiteter Beitrag zur Kenntnis der Flora der Adulagebirgsgruppe von Steiger[35]) und die sehr schöne Arbeit von Jäggli[35a]) über den Monte Camoghè.

Die Grignagruppe am Comersee war das Arbeitsgebiet von Geilinger[36]). Der lange Aufenthalt im Gebiete ermöglichte eine besonders gründliche Durcharbeitung der Formationen und ergab einen reichen Standortskatalog. Brunies[37]) erschließt uns das Gebiet des Ofenpasses pflanzengeographisch. Seine Geschichte der dortigen Flora gibt interessante Daten über die durch Vielseitigkeit der Böden bedingte Florenmannigfaltigkeit und ihr Vordringen ins Engadin. In ganz Graubünden sammelte Brügger[38]), viel von seinen Funden wurde schon vor seinem Tode (1899) veröffentlicht, manches war aber in seinem Herbar verborgen geblieben. Eine Zusammenfassung seiner Funde und kritische Bearbeitung derselben gab Seiler, die aber nicht unwidersprochen blieb, sondern schon im folgenden Jahre Braun[39]) zu Berichtigungen und Zusätzen veranlaßte. Derselbe Autor[40]) hat schon früher über die Florenverbreitung im Bündener Gebiet geschrieben. Zu den Ostalpen kann man auch noch das Gebiet des Bodensees rechnen. Hier hat Baumann[41]) über den Untersee eine umfangreiche kritische Studie veröffentlicht.

Brockmann-Jerosch[42]) hat seine klimatologisch-geologischen Studien noch weiter fortgesetzt, ohne, wie er glaubt, die schon früher erwähnten Ergebnisse einschränken zu müssen. Die zitierten Arbeiten sind außerordentlich anregend ge-

schrieben und für manche Gebiete dürften die in ihnen gezogenen Schlüsse tatsächlich gelten. Die große Längenerstreckung der Alpen macht es ja an und für sich wahrscheinlich, daß gleichzeitig nicht überall die gleichen Eis- und damit Lebensverhältnisse geherrscht haben.

Über die natürlichen Wälder der Schweiz haben wir eine vom gleichen Autor in Gemeinschaft mit seiner Frau herausgegebene Arbeit[43]), die zu der Annahme führt, daß die Wälder unter dem Einflusse des Menschen nicht nur häufig die bestandbildende Art gewechselt haben, sondern auch stark zurückgedrängt wurden und heute in diesen Grenzen gehalten werden; die Ausbreitung, ferner der Zusammenschluß zu neuen Pflanzengesellschaften, zum großen Teil selbst die Einwanderung der Wiesenflora begann darnach erst in der Zeit des Neolithikers und wurde erst im Mittelalter, d. h. zur Zeit der großen Rodungen allgemein.

Allgemeinere Arbeiten, welche Schweizer Verhältnisse besprechen, wären noch die kritische Studie Ronnigers[44]) über Melampyrum, Zahns[45]) umfassende Bearbeitung der Gattung Hieracium, Riklis[46]) Erforschung der Arvenverbreitung und zahlreiche kleinere floristische Arbeiten. Den Pflanzengeographen wird auch eine Arbeit von Heß[47]) reiche Anregung geben. Sie untersucht die Wuchsformen der alpinen Geröllpflanzen und bezieht sich somit auch auf das Gesamtgebiet. Als Exkursionsfloren dienen die Bücher von Schinz und Keller[48]) und Gremli[49]).

Endlich bespricht Christ[50]), dem die Schweiz so viel botanische Arbeiten verdankt, eine Reihe von bereits geklärten Fragen und gibt an, welche Gebiete einer floristischen Durchforschung noch bedürfen, wie die Südseite des Lukmanier, das Val Livigno ꝛc.

Eine Reihe von Arbeiten beschäftigen sich mit schweizerisch-österreichischen Grenzgebieten, wie eine Programmschrift Wittkas[51]) über Wanderungen im Rhätikon, und zwei Wanderberichte von Hoffmann[52]), welche auch italienische Berge berücksichtigen und zum österreichisch-italienischen Südalpengebiet überleiten.

Nun zum österreichischen Anteil der Ostalpen! Im Jahre 1902 setzt die österreichische pflanzengeographische Aufnahme, welche unter der Leitung einer der ersten wissenschaftlichen Gesellschaften Wiens, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft, durchgeführt wird, ein. Nach Art von geologischen Aufnahmen führt Wettstein[53]) aus, soll ganz Österreich pflanzengeographisch aufgenommen werden, bis schließlich eine zusammenhängende pflanzengeographische Karte Österreich-Ungarns vorliege. Dann könnte erst die Kulturfähigkeit einzelner Gebiete oder ihre mindere Tauglichkeit wissenschaftlich einwandfrei klargelegt werden. In Erkenntnis der Bedeutung einer derart großzügigen Arbeit fördert auch das k. k. Ackerbauministerium das Unternehmen durch eine alljährliche Subvention. Eine Reihe von Karten mit ausführlichem Texte und eingehender Begründung der Darstellung liegen bereits vor, andere sind für die nächste Zeit zu erwarten. Sie werden an ihrer Stelle Besprechung finden. Hier soll nur auf einen prinzipiellen Unterschied der schweizerischen und österreichischen Aufnahmen hingewiesen werden.

Die bis ins kleinste Detail ausgeführte Bestandesaufnahme, gestützt auf einen Standortskatalog und statistische Daten, ausführliche Darstellung der Formationen und eingehende Unterabteilung derselben sind charakteristische Merkmale der führenden Schweizer Arbeiten. Eine Karte ist auch ihr Resultat, aber förmlich wie eine photographische Aufnahme, die uns nach Jahren noch ein

getreues Bild der Landschaft und ihrer Pflanzenbestände geben kann. Um aber daraus die Formationen plastisch vor Augen zu bekommen, bedarf es, wenn der Vergleich erlaubt ist, derselben Arbeit noch aus der Standortsaufnahme, wie etwa aus Vermessungsarbeiten und photographischen Aufnahmen die Geländedarstellung gewonnen wird. Außerdem könnte man sagen, für das pflanzengeographisch fast einheitliche Gebiet der Schweiz sei eine genaue Formationsdarstellung in Form einer Karte nicht einmal so notwendig, als für die vielfach schwierig zusammengesetzten österreichischen Verhältnisse. Für die österreichischen Aufnahmen ist die Karte geradezu Hauptzweck. Es würde aber viel zu lange dauern, wenn jedes einzelne Blatt durchgearbeitet würde bis zu den letzten Pflanzengesellschaften; es müssen also Typen der verschiedenen pflanzengeographischen Provinzen Österreichs sorgfältig aufgenommen werden, daß nach ihnen der größte Teil des Gebietes in kurzer Zeit in großen Zügen analog behandelt werden kann. Dazu ist aber nur die Formationsaufnahme ohne besondere Unterabteilung notwendig. Natürlich sind in der Erklärung der Karte pflanzengeographische und florengeschichtliche Ergebnisse ebenso ausgeführt, wie in den Schweizer Arbeiten, wenn auch bis jetzt nur eine einzige österreichische Arbeit sich auf einen Standortskatalog stützt. Eine geschickte Farbenauswahl auf ihren Karten fördert die Übersicht. Es ist natürlich von vornherein klar, daß nicht etwa hier eine dieser beiden Arbeitsmethoden zuungunsten der anderen höher eingeschätzt werden soll. Sie verfolgen verschiedene Zwecke und erreichen sie daher auch auf verschiedenen Wegen.

Auch für das deutsch-österreichisch-italienische Ostalpengebiet sind eine Reihe von Arbeiten allgemeiner Natur außerordentlich wichtig, die nun vor dem Eingehen auf spezielle Studien hier besprochen werden sollen.

Von Ginzberger[54]) liegt eine Schilderung der Pflanzenwelt Österreich-Ungarns vor, die auch den Alpenanteil eingehend berücksichtigt, G. v. Beck[55]) hat in zwei Arbeiten die geschichtliche Entwicklung der Ostalpenflora und den Anteil, den die Karstflora an der Entwicklung derselben genommen hat, in mustergiltiger Weise dargestellt. Hayek[56]) fordert in einer Studie ebenso für die Ostalpen die Annahme einer Wärmeperiode nach der Eiszeit, wie dies für die Westalpen geschieht. In einer jüngst erschienenen Abhandlung[57]) tritt er auch vielfach den Anschauungen Brockmann-Jeroschs entgegen, daß im Innern der Alpen Zufluchtsstätten der Vegetation während der Eiszeit vorhanden waren. Gerade diese Frage wird noch sehr eingehende Beschäftigung verlangen. Als Schöpferin einer großen Anzahl von Standorten in den Urgebirgsalpen sieht Scharfetter[58]), dem wir ausgezeichnete Arbeiten über das Kärntner Gebiet verdanken, die Eiszeit an. Mit der Armut an verschiedenen Standortsformen in der Kor- und Saualpe, im Rockgebiet ist gewiß auch eine verhältnismäßige Armut an Arten verbunden. Nevole[59]) hat in den östlichen Alpen vielfach die Baumgrenzen ermittelt, in zwei Aufsätzen Pflanzenverbreitungsgrenzen festgestellt[60]) und für sechs südeuropäische Arten ihr Verbreitungsgebiet untersucht (darunter auch für die echte Kastanie)[61]). Marek[62]) und Siegmund[63]) bringen ebenfalls Studien über Höhengrenzen, der erste für die Holzgewächse in den Ostalpen, der zweite für Pflanzen in den Niederen Tauern und Julischen Alpen. Über Völkergrenzen, welche mit Pflanzengrenzen parallel laufen, hat Scharfetter[64]) einen interessanten Aufsatz veröffentlicht. Von mehr praktischer Bedeutung ist die Arbeit Weinzierls[65]) über alpine Futterbauversuche und der Nachweis der Moore in den Alpenländern von Versch[66]).

Ebenso von pflanzengeographischem wie von systematischem Werte sind zwei Arbeiten Zederbauers[67]), von denen die erste Formenmannigfaltigkeit und geographische Verbreitung mancher Nadelhölzer, darunter auch alpiner bespricht, die zweite zu dem Ergebnis kommt, je weiter die Spirke (Pinus uncinata) vom natürlichen Verbreitungsgebiete angepflanzt wird, desto weniger gelingen die Aufforstungsversuche, die im ganzen österreichischen Alpengebiete unternommen wurden.

Wenigstens den bayrischen Anteil der Ostalpen berührt mit einigen Worten Hausrath[68]) in seinen pflanzengeographischen Untersuchungen über die Wandlungen der deutschen Landschaft, wobei das rein Forstwirtschaftliche stark in den Vordergrund tritt. Auch Höck[69]) bringt interessante Angaben über das bayrische Alpengebiet und die Verbreitung von Arten in diesem Pflanzenbezirke.

Weitaus am besten bekannt und bearbeitet ist die Flora von **Tirol.** Es kann hier nicht die Aufgabe sein, alle die interessanten Arbeiten über das Gebiet namentlich aufzuführen, es hieße nur das wiederholen, was in Dalla Torre und Sarntheins[70]) prächtigem und einzig dastehenden Werke bereits verarbeitet und angegeben ist.

Ein eigener Literaturband leitet das Werk ein, das für alle kryptogamen und phanerogamen Pflanzen fertig vor uns liegt. Mit Spannung mag man den pflanzengeographischen Teil erwarten. Auch die neuere Literatur haben die fleißigen Autoren[71]) bereits zusammengestellt. Nur einiges möge aus der reichen Fülle der Arbeiten von Benz, Bornmüller, Bubak, Handel-Mazzetti, Hellweger, Hofer, Junge, Litschauer, Matouschek, Murr, Rehm, Richen, Rick, Sydow, Toepffer, Zahn usw. herausgegriffen werden zur speziellen Besprechung.

Murr[72]) beschäftigt sich besonders mit den floristischen Verhältnissen von Vorarlberg und Liechtenstein. Seine Vorarbeiten werden eine pflanzengeographische Aufnahme der beiden Länder ungemein erleichtern, denn er hat bereits die einzelnen Elemente ihrer Verbreitung nach untersucht. Zahlreiche Beiträge zur Kenntnis der Flora der drei Länder kennzeichnen sein nimmer ermüdendes Arbeiten. Über das Vordringen mediterraner und submediterraner Formen in Italienisch-Tirol besitzen wir eine Studie von ihm[73]), ebenso über die thermophilen Elemente der Innsbrucker Flora[74]), über die Flora von Brixen[75]) und des Brenners[76]), über die pontisch-illyrischen Elemente der Tiroler Flora[77]), über das Verhältnis der Flora von Südtirol zur mitteleuropäischen Flora[78]), über Tiefenrekorde[79]), über die thermophile Flora von Südtirol im Verhältnis zu der der übrigen zisleithanischen Länder[80]), über xerothermisch alpine Gegensätze in der Flora von Vorarlberg und Liechtenstein[81]), über Auffindung von Pflanzen in Tirol, die aus Griechenland stammen[82]), über Hieracienfunde usw.

Heimerl[83]) hat eine Flora von Brixen geschrieben, die neben einem reichen Standortskatalog auch Angaben allgemeiner Natur bringt, wie über das Vordringen thermophiler Elemente. Ein besonderes pflanzengeographisches Interesse beanspruchen die Ausführungen Reishauers[84]) über die Adamello- und Stubaier-Alpen in bezug auf die Höhengrenzen in diesen Berggruppen. Hoffmanns[52]) Arbeiten wurden schon früher erwähnt. Über die vom Substrat abhängige Verbreitung zweier Pedicularis-Arten schrieb Stadlmann[85].) Neu aufgelegt wurden, eine Reihe hochinteressanter Wald- und Alpenaufsätze von Kerner[86]). Die dem Inhalt in jeder Hinsicht gleichkommende klassische Darstellungsform sichert den Studien bleibenden Wert. Schreiber[87]) verfaßte

auf Grund eingehender Studien eine vom praktischen, wie auch vom pflanzengeographischen Standpunkte gleich wichtige Abhandlung über die Moore von Vorarlberg und Liechtenstein, die mit zahlreichen instruktiven Bildern ausgestattet ist.

Vom **bayrischen** Anteil der Ostalpen sind wenig zusammenfassende pflanzengeographische Arbeiten bekannt geworden. Gute Literaturübersichten hat Poeverlein[88]) veröffentlicht. Einige kurze Bemerkungen, welche bayrische und nordische Wälder in Vergleich ziehen, hat Cajander[89]) in seinen Waldstudien gebracht. Die einzige größere Zusammenfassung auf geographisch-geologischer Grundlage über die Pflanzenwelt Reichenhalls und seiner Berge verdanken wir Hofseus[90]). Eine Reihe von Tiroler floristischen Arbeiten hält sich natürlich nicht an die Grenzsteine.

Wenig bietet in letzter Zeit die Erforschung von **Salzburg.** Die pflanzengeographischen Aufnahmen Vierhappers sind nur in kleinen Detailstudien aus dem Lungau veröffentlicht. Eine derselben[91]) knüpft pflanzengeographische Bemerkungen an das Fehlen von Betula humilis, die am Alpennordrand in Bayern sehr häufig vorkommt, im Inneren der Alpen. Jäger[92]) schildert uns die Florenwandlung, welche die sich ausdehnende Kultur um Salzburg verursacht hat, Willi[93]) die Vegetation der Bergumrahmung der Stadt. Fast die gesamte übrige Literatur ist älteren Datums, gehört daher nicht mehr in den Rahmen des Referates. Die Planktonstudien werden am Schlusse des speziellen Teiles gemeinsam besprochen.

Fast noch ärmer bedacht mit pflanzengeographischen Studien erscheint **Oberösterreich.** Ein Prodromus der Flora von Oberösterreich, den Ritzberger[94]) begonnen hat, erscheint seit einiger Zeit nicht mehr. Ein kleines Heft von Pehersdorfer[95]) bringt eine Aufzählung der Flechten vom Steyrer Gebiete. Herget[96]) gibt eine Übersicht über die Vegetationsverhältnisse des Damberges bei Steyr und in einer zweiten Arbeit[97]) dehnt er seine Studien auf oberösterreichische Kalkberge aus, die von Steyr aus häufig besucht werden (Schoberstein, Hoher Buchberg, Beisteinmauer, Große Dirn, Schieferstein, Schneeberg bei Reichraming, Weißenbachtal, Großer Almkogel, Bodenwies, Sengsengebirge, Großer Pyhrgas, Warscheneck, Großer Priel); Berndl[97a]) bringt eine interessante geologisch-botanische Studie über die alpine Flora im Tießenbachtale bei Scharnstein.

Für **Niederösterreich** liegt bereits eine der pflanzengeographischen Aufnahmen vor, in welcher Nevole[98]) das Ötscher- und Dürrnsteingebiet behandelt. An Formationen werden besprochen: Der Buchenwald, der Fichtenwald, der Föhrenwald, die Krummholzregion, Bergerlenbestände, Alpenmatten, alpine Enklaven, Tal- und subalpine Wiesen. Zederbauer[99]) gab eine sehr gute Übersicht über das gesamte niederösterreichische Alpengebiet, Hayek[100]) schildert die Verhältnisse des Schneeberges bei Wien, Cieslar[101]) das Sandsteingebiet des Wienerwaldes, Hayek[102]) das Mödlinger Kalkgebiet und die Brühl, Ginzberger[103]) die Donauauen. Zahlreiche floristische Beiträge finden sich in jedem Jahrgange der „Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft", wo Ginzberger und Rechinger[104]) gemeinsam eine Vegetationsskizze des Ellender Waldes entworfen haben. Über das Gebiet von Lunz steht noch eine ausführliche biogeographische Behandlung zu erwarten.

Für den Geographen bieten auch die Vorträge an den botanischen Abenden in der zoologisch-botanischen Gesellschaft und die volkstümlichen

Wanderkurse reiche Anregung für das niederösterreichische Gebiet in pflanzengeographischer Hinsicht.

Anschließend sollen die Arbeiten über **Steiermark** angeführt werden. Hayek[105]) schreibt eine Flora des Landes, deren kritisch durchgearbeiteter Teil mit den Beschreibungen der Arten und Formen bereits erschienen ist. Der allgemeine Teil mit der pflanzengeographischen Schilderung des Landes steht noch aus. Hayek und Eberwein[106]) machten in diesem Lande den Anfang mit der pflanzengeographischen Aufnahme und wählten dazu das Gebiet von Schladming in Obersteiermark, in dem Zentral- und Kalkalpen zusammentreffen; die Gegenüberstellung ihrer Vegetationsformationen ist treffend durchgeführt. Favarger und Rechinger[107]) verfertigten eine pflanzengeographische Karte der Umgebung von Aussee, deren beigegebener Text die Formationen schildert. Auch ihre Schlußbetrachtung über charakteristische Erscheinungen des Gebietes ist außerordentlich interessant. Über das Hochschwabgebiet hat Nevole[108]) eine ausführliche Arbeit und Aufnahme geliefert. Das eigentliche Hochschwabmassiv gliedert er in drei Anteile, in einen westlichen, mittleren und östlichen, die ihrer Flora nach sich ziemlich leicht voneinander scheiden lassen. Das Grenzgebiet von Steiermark, Kärnten und Krain wurde wieder von Hayek[109]) aufgenommen. Die Sanntaler (Steiner) Alpen erscheinen vor allem darum von besonderer Wichtigkeit, weil wir in ihnen eines der wenigen Gebiete erkennen können, in denen sich die Alpenflora auch während der Zeit der größten Vergletscherung zum Teil erhalten konnte. Dies erklärt den Reichtum des Gebietes an endemischen Arten relativ hohen Alters. Außerdem ist hier die Einbruchspforte zu suchen für die Elemente der illyrischen Hochgebirgsflora, welche in den heutigen Alpen teilweise eine große Verbreitung gefunden haben. Ein ausführlicher Standortskatalog macht die Arbeit nur noch wertvoller. Die einzelnen floristischen Angaben, die in einer weit zerstreuten Literatur sich finden, hat natürlich Hayek in seiner Flora bereits verwertet. Pflanzengeographisch von Interesse ist die Feststellung der Verbreitung der Hopfenbuche, die Fritsch[110]) klargelegt hat. Hayek[111]) hat endlich die Verbreitungsgrenzen zahlreicher südlicher Florenelemente in Steiermark untersucht und auf einem Kärtchen festgelegt.

Die pflanzengeographischen Verhältnisse **Kärntens** haben in Scharfetter[112]) den berufensten Schilderer erhalten. Villach ist als Mittelpunkt des aufgenommenen Gebietes anzusehen, aber dabei bleibt die Arbeit nicht stehen, nach allen Seiten hin wird Gesamtkärnten pflanzengeographisch und florengeschichtlich herangezogen. So ergibt sich eine pflanzengeographische Einteilung Kärntens in acht Gaue, die den Zentral- und Südalpen angehören. Gerade diese Arbeit soll aber binnen kurzem in dieser Zeitschrift noch ausführlicher besprochen werden, so daß ein Hinweis hier genügen möge. Ebenso hat Scharfetter[113]) die Verbreitung der Liliaceen in Kärnten festgestellt, die Verbreitung der Alpenpflanzen desselben Kronlandes[114]), eine Schilderung der Florenentwicklung seit der Eiszeit verdanken wir ihm ebenfalls[115]), wie auch eine Abhandlung über südeuropäische und pontische Florenelemente in Kärnten[116]). Zahlreiche Beiträge floristischer Natur finden sich in der Landeszeitschrift „Carinthia". Als interessante Neuentdeckungen der letzten Jahre mögen hier erwähnt werden Bulbocodium vernum[117]), das am Ossiachersee an den Abhängen der Görlitzen aufgefunden wurde, und Pinus nigra[118]), unsere bekannte Schwarzföhre, welche Neumayer bei Hermagor fand.

Ganz kurz soll nur das Gebiet der **Julischen Alpen** gestreift werden.

Zahlreiche Berührungspunkte mit dem Karstgebiete finden sich hier, aber es würde zu weit führen, auch diese hier noch einzubeziehen. Außerordentlich wertvoll für die Kenntnis des **Krainer** Gebietes sind die Arbeiten Paulins[119]), welche zum Teil als Beigaben einer Flora exsiccata des Landes gegeben wurden (hier sei auch noch des ähnlichen, leider frühzeitig abgeschlossenen Werkes von Hayek für Steiermark Erwähnung getan). Dergance[120]) hat zahlreiche Studien über die Verbreitung einzelner endemischer Arten des Gebietes veröffentlicht. Eine Flora Friulana stammt von L. und M. Gortani[121]). Scharfetter[122]) hat den pflanzengeographischen Teil in einem deutschen Auszug selbständig wiedergegeben. Von besonderer Wichtigkeit sind die Untersuchungen Becks über das obere Isonzo-[123]) und Savetal[124]). Die erste Arbeit bespricht die Verbreitung der mediterranen, illyrischen und mitteleuropäisch-alpinen Flora im Isonzotal und kommt zu den Schlüssen, daß die nördliche Grenze der Mediterranflora längs den südlichen Abfällen des Trnovaner Waldes von der Liahquelle bis Solkan und von da auf den Monte Sabotino abgesteckt werden kann. Relikte finden sich bis zur Flitscher Klause, im Bačatale bis gegen Grahovo und im Idriatale bis zum Strug. Ebenso finden sich genaue Angaben für die illyrischen und mitteleuropäisch-alpinen Elemente. In dem zweiten Aufsatze sind die Verbreitungsverhältnisse der illyrischen und mitteleuropäisch-alpinen Flora im oberen Savetal klargelegt. Es werden die Einwanderungswege illyrischer Elemente ausführlich besprochen und genaue Angaben über Höhengrenzen gemacht. Die beiden Arbeiten gehören jedenfalls zum Besten, was die pflanzengeographische Literatur der Südalpen bisher gebracht hat. Die Moosflora der Julischen Alpen hat Glowacki[124a]) eingehend gewürdigt.

Eine Literaturzusammenstellung für die anschließenden Karstgebiete findet sich bei Krebs[125]) im Abschnitte über pflanzengeographische Studien seines Literaturreferates. Ginzbergers Aufnahme des Monte Maggioregebietes nähert sich ihrem Abschlusse und wird zahlreiche verbindende Momente zwischen Karst- und Alpenflora wieder klarlegen.

Ein paar Worte über die umfassenden Planktonstudien, die seit Jahren im Gesamtgebiete der Ostalpen durchgeführt werden, mögen den speziellen Teil dieses Sammelreferates beschließen.

In fast allen Alpenseen wurden zu verschiedenen Zeiten Fänge gemacht, deren wissenschaftliche Resultate in zahlreichen Einzelabhandlungen niedergelegt wurden[126]). Eine Gesamtübersicht über das Plankton der Seen der Ostalpen haben Brehm und Zederbauer[127]) gegeben. Voll ausgewertet sind die rein geographischen Verhältnisse in der Art- und Mengenverteilung des Planktons der Ostalpengewässer derzeit noch nicht.

Natürlich ließe sich die Literaturbesprechung noch erweitern, würde aber doch nur Bausteine für eine spätere ausführliche Zusammenfassung ergeben.

Wir stehen gewissermaßen in einer Übergangszeit der Auffassung botanischer Arbeit. Die rein floristische Kleinarbeit früherer Jahrzehnte können wir als abgeschlossen betrachten, es liegen minutiös ausgearbeitete Florenwerke vor uns, kaum ist es möglich, noch neue Arten und Formen oder neue Standorte zu finden, wenn auch da Überraschungen nicht ausgeschlossen sind. Die besondere Vorliebe unserer Tage für rein pflanzengeographische Arbeiten ist ein Schritt weiter auf dem begonnenen Wege. Es wird nicht mehr Art und Standort, sondern ihre Vereinigung unter bestimmten historischen, ökologischen und biologischen Gesichtspunkten, die Formation, in den Kreis der Betrachtungen gezogen. Aber auch

darüber will man hinauswachsen, eine rein geschichtliche Frage kommt in den Vordergrund, welches sind die Entwicklungswege, die von der Formation oder, da wir so weit noch lange nicht sein werden, von Formationselementen, i. e. einzelne Pflanzengesellschaften eingeschlagen wurden. Da knüpfen nun einige bedeutende Arbeiten der letzten Zeit an.

Diels[128]) hat in klarer und fesselnder Form die genetischen Elemente in der Flora der Alpen dargestellt und nähert sich dabei am meisten den Anschauungen Kerners und Wettsteins über die Geschichte dieser Flora. Sie ist bei großer Selbständigkeit doch genetisch vielseitig. Er kommt zur Annahme eines Fortbestandes der alpinen Tertiärvegetation. Die Areale der Arten waren in der Eiszeit zwar Schwankungen unterworfen, diese dürften aber annähernd zum pliozänen Zustande zurückführen. Die autochthone Flora gliedert sich in einen arktotertiären und mediterranen Stamm, deren erster boreale und meridionale Zweige aufweist, die Zugänge in der Quartärzeit umfassen arktische, sibirische und aquilonare Elemente. Vierhapper[129]) hat unter dem bescheidenen Titel „Conioselinum tataricum, neu für die Flora der Alpen" eine ausführliche und hochinteressante Studie veröffentlicht, welche die Geschichte einer sibirisch-subarktisch-subalpinen Artgenossenschaft wiedergibt. Der Verfasser hat es außerordentlich wahrscheinlich gemacht, daß die oben genannte Pflanze aus der Familie der Doldengewächse und ihre Artgenossenschaft nicht nur als Glazialrelikt in den Gebirgen Mitteleuropas weiterleben, sondern daß sie auch gleichzeitig als Wanderungsgenossenschaft dahin gelangt sind. Damit ist nun ein gewaltiger Schritt nach vorwärts getan in der Kenntnis von der Geschichte unserer Alpenflora. Es wird daher künftig die Forschung hier einzusetzen haben in der Klarlegung von einzelnen Pflanzengenossenschaften und ihrer Herkunft, daß daraus ein Bild der pflanzengeographischen Zusammensetzung eines bestimmten Zeitabschnittes gewonnen wird. Ähnlich hat nun auch Scharfetter[130]) für die Gattung Saponaria den Wahrscheinlichkeitsbeweis erbracht, daß sie mediterranen Ursprungs sei und hat für einzelne Arten ihre Bedeutung als biologisches, Formations-, geographisches, genetisches und historisches Element ermittelt.

Wir sehen also, wie die alpine Flora etwas Gewordenes ist, wie sie allmählich zu ihrer heutigen Schönheit und Mannigfaltigkeit herangereift ist. Es ist daher begreiflich, daß ein Aufruf zu ihrem Schutze[131]) nicht ungehört verhallt ist, sondern zur Bildung eines Vereines zum Schutze und zur Pflege der Alpenpflanzen geführt hat, der alljährlich in seinem Berichte interessante Abhandlungen über Alpenpflanzen bringt[132]).

Nicht zum geringsten aus diesen kleinen Anfängen ist die heutige zielbewußte Naturschutzbewegung[133]) erwachsen, welche in gewissem Sinne eine Art selbstverständlicher Notwehraktion darstellt, um von ursprünglichen Formationen und Landschaftszusammensetzungen in der raschlebigen Zeit noch zu erhalten, was halbwegs möglich ist. Auch im Ostalpengebiet will man in Südbayern[134]) und an der salzburgisch-steirischen Grenze Naturschutzparke errichten, um alpine Formationen mit ihrem reichen Tier- und Pflanzenleben ungestört zu erhalten. Was immer wir heute an Naturdenkmälern der Nachwelt überliefern, wird unserer realen Zeit dereinst als Idealismus gutgeschrieben werden.

Dem Referenten erübrigt zum Schlusse die angenehme Pflicht, den Herren Hofrat Rich. R. v. Wettstein, Privatdozenten Dr. E. Jauchen, Dr. F. Vierhapper, Dr. E. Zederbauer und Dr. E. Rübel für zahlreiche Aufklärungen und Anregungen hier aufs ergebenste zu danken.

Literatur.

[1]) Die Pflanzenformationen und die pflanzengeographische Gliederung der Alpenkette. Notizblatt d. königl. botan. Gartens, Berlin 1901, app. VII. Zum größten Teil wiederholt und mit historischen Ausblicken versehen in den wissenschaftlichen Ergebnissen des Internationalen botanischen Kongresses Wien 1905 (Jena 1906), S. 25 bis 44. Grundzüge der Entwicklung der Flora Europas seit der Tertiärzeit. — [2]) Exkursion in die Ostalpen. Führer zu den wissenschaftl. Exk. des II. Intern. botan. Kongresses, Wien 1905. III. Teil mit zahlreichen Tafeln. Vgl. auch die dort S. 160 zitierte Lit. — [3]) Die pflanzengeographische Literatur Österreichs in den Jahren 1897 bis 1909. Geograph. Jahresber. aus Österr. IX. 1912, S. 95 ff. — [4]) Österr. botan. Zeitschrift, 1902 bis 1912, Heft 4. — Justs botan. Jahresber. 1902 — soweit erschienen. — [5]) In Sieger, Die Alpen, Leipzig 1900. Sammlung Göschen 129. — [6]) Pflanzengeographie auf physiologischer Grundlage. Jena 1898, zweite unv. Aufl. 1908. — [7]) Die leitenden Gesichtspunkte einer allgemeinen Pflanzengeographie, Leipzig 1905. — [8]) Lehrbuch der ökologischen Pflanzengeographie. Eine Einführung in die Kenntnis der Pflanzenvereine von E. Warming. Zweite Aufl. der deutschen Ausgabe, bearb. v. P. Graebner, Berlin 1902. — [9]) Lehrbuch der allgemeinen Pflanzengeographie nach entwicklungsgeschichtlichen und physiologisch-ökologischen Gesichtspunkten 2c. Leipzig 1910. — Pflanzengeographie (Wissenschaft und Bildung, Nr. 70), Leipzig 1909. — [10]) Pflanzengeographie, Leipzig 1908. Sammlung Göschen 389. — Geograph. Jahrbuch, XXXIII., 1910. Bericht über die Fortschritte in der Geographie der Pflanzen 1905 bis 1909. — [11]) H. Wagner, Lehrbuch der Geographie, achte Aufl., Leipzig und Hannover 1908. — A. Supan, Grundzüge der physischen Erdkunde, vierte Aufl., Leipzig 1908. — Skobels Geogr. Handb., 5. Aufl., Bielefeld und Leipzig 1909, Die Pflanzenwelt der Erde verfaßt von O. Drude. — [12]) Anleitung zu wissenschaftlichen Beobachtungen auf Reisen, dritte Aufl., Hannover 1905. Der pflanzengeographische Abschnitt (S. 325 bis 388) von O. Drude. — [13]) Fortschritte der naturwissenschaftlichen Forschung, Bd. III, herausgeg. von Abderhalden, Richtlinien der Pflanzengeographie, S. 213 bis 321, und die darin verzeichnete Literatur. Berlin und Wien 1911. — [14]) Progressus rei botanicae I, 1907, S. 243 bis 317. — [15]) Das Pflanzenleben der Alpen. Zürich 1904 bis 1908. — [16]) Synopsis der mitteleuropäischen Flora. Berlin 1896 ff. Bd. I, zweite Aufl., 1912 ff. — [17]) Illustrierte Flora von Mitteleuropa. Wien und München 1906 ff. — [18]) Thomé, Flora von Deutschland, Österreich und der Schweiz, zweite Aufl., Gera 1903 ff. — Migula, Kryptogamenflora dazu. — Rabenhorst, Kryptogamenflora, IV. Die Lebermoose, Leipzig 1906 ff. — Roth, Die europäischen Laubmoose, Leipzig 1906 ff. — Fritsch, Exkursionsflora für Österreich (mit Ausschluß von Galizien, Bukowina und Dalmatien), Wien 1897, zweite Aufl., 1909. — Heimerl, Schulflora von Österreich, zweite Aufl., Wien 1912 usw. — [19]) Obwohl schon früher (1898) erschienen, zeigt diese programmatische Arbeit in ihren Wirkungen sich natürlich erst jetzt; Grundzüge der geographisch-morphologischen Methode der Pflanzensystematik, Jena 1898. — [19a]) Monographie der Gattung Alectorolophus. Abh. d. k. k. zool.-botan. Ges., Bd. I, Heft 2, 1901. — [20]) Monographie der Gattung Potentilla. Stuttgart 1908. — [21]) Die Cistaceen Österreich-Ungarns, Mitteil. d. naturw. Ver. a. d. Univ. Wien 1909. — Helianthemum canum und seine nächsten Verwandten. Abh. d. k. k. zool.-botan. Ges. in Wien, IV, 1, 1907. — [22]) Festschrift zu Professor Aschersons 70. Geburtstag, 1900. — [23]) Monographie der Gattung Taraxacum, Wien und Leipzig 1907. — [24]) Die Centaureaarten Österreich-Ungarns. Denkschr. d. math.-naturw. Kl. d. Akad. d. Wissensch. LXX, 1901. — Monographische Studien über die Gattung Saxifraga. I. Die Sektion Porphyrion Tsch. Ebd. LXXVII, 1905. — [25]) Monographie du genre Biscutella L. I. Classif. et distrib. géogr. Bull. intern. de l'acad. d. scienc. d. Cracovie, cl. math. et nat. 1910, Nr. 3 B. — [26]) Monographie der Gattung Phyteuma, Geyfenhain a. Rh. 1904. — [27]) Monographie der alpinen Erigeronarten Europas und Vorderasiens. Beihefte z. botan. Centralbl. XIX, 2, Heft 3, 1906. — [28]) Die Biologie unserer Wiesenpflanzen. Vortr. d. Ver. z. Verbr. naturw. Kenntnisse, XLIV, Wien 1904. — [29]) Die Alpen im Eiszeitalter. Leipzig 1901 ff. — [30]) Die Geschichte unserer Alpenflora. Vorträge d. Ver. z. Verbr. naturw. Kenntnisse, XXXVI, Wien 1896. — [31]) Geschichte und Herkunft der schweizerischen Alpenflora. Leipzig 1903. — [32]) Die Pflanzengesellschaften der Schweizer Alpen. I. Teil, Die Flora des Puschlav, Leipzig 1907. — [33]) L. c. — [34]) Pflanzengeographische Monographie des Berninagebietes, Leipzig 1912. — [35]) Beiträge zur Kenntnis der Flora der Adulagebirgsgruppe. Verhandl. der Naturforsch.-Ges. in Basel 1906. XVIII. [35a]) Monografia Floristica del Monte Camoghè (presso Bellinzona). Bollet. d. Soc. Ticinese di Scienz. Nat. 1908, Bellinzona [36]) Die Grignagruppe am Comersee. Eine pflanzengeographische Studie. Beihefte zum Botan. Centralbl., Bd. XXIV, Abt. II, Heft 2, 1908. — [37]) Die Flora des Ofengebietes (Südost-Graubünden). Jahresber. der Naturforsch.-Ges. Graubündens, XLVIII, 1905

bis 1906. — [38]) Jean Seiler, Bearbeitung der Brüggerschen Materialien zur Bündnerflora. Jahresber. der Naturforsch.-Ges. Graubündens. 1909. — [39]) Zu Seilers Bearbeitung der Brüggerschen Materialien zur Bündnerflora. Jahresber. der Naturforsch.-Ges. Graubündens. 1910. — [40]) Neue Formen und Standorte für die Bündner Flora. Ebd. 1905. — [41]) Die Vegetation des Untersees (Bodensee), eine floristisch-kritische und biologische Studie. Arch. f. Hydrobiol. 2c., Stuttgart 1911. — [42]) Die fossilen Pflanzenreste des glazialen Delta bei Kaltbrunn (bei Uznach, Kanton St. Gallen) und deren Bedeutung für die Auffassung des Wesens der Eiszeit. Jahresber. der St. Gall. Naturwiss. Ges. 1909. — Neue Fossilfunde aus dem Quartär und deren Bedeutung für die Auffassung des Wesens der Eiszeit. Vierteljschr. der Naturforsch.-Ges. in Zürich 1909. — Das Alter des schweizerischen diluvialen Lößes. Ebd. 1909. — Die Änderungen des Klimas seit der letzten Vergletscherung in der Schweiz. Akad. Antrittsrede. S.-A. aus „Wissen und Leben" 1910. — [43]) Die natürlichen Wälder der Schweiz. S.-A. aus Heft XIX der „Ber. d. Schweiz. Botan. Ges." 1910. — [44]) Die schweizerischen Arten und Formen der Gattung Melampyrum L. S.-A. a. d. Vierteljschr. der Naturforsch.-Ges. Zürich, 1910. — [45]) Die Hieracien der Schweiz. Neue Denkschr. d. allgem. schweiz. Ges. f. d. ges. Naturw., Bd. 40, 1916. — [46]) Die Arve in der Schweiz. Ebd. Bd. 44, 1909. — [47]) Über die Wuchsformen der alpinen Geröllpflanzen. Beih. z. Botan. Centralbl., Bnd. XXVII, Abt. 2, Heft 1, 1909. — [48]) Flora der Schweiz, III. Aufl. Zürich 1909. — [49]) Exkursionsflora für die Schweiz, Aarau 1889, 6. Aufl. — [50]) Aperçu des récents travaux géobotaniques concernant la Suisse. Bâle-Genève-Lyon 1907. — [51]) Wanderungen im Rhätikon. S. A. a. d. Progr. d. k. k. deutsch. Staatsgymn. Kremsier 1911. — [52]) Botanische Wanderungen in den südlichen Kalkalpen. Teil I, 1903; Teil II, 1910. Wiss. Beil. z. Jahresber. d. V. städt. Realschule Berlin. — [53]) Die Bedeutung einer pflanzengeographischen Kartenaufnahme der österreichisch-ungarischen Monarchie. Wiener Abendpost vom 14. Juni 1902. — Dazu auch noch der Bericht über die Generalversammlung vom 21. April 1902, Verhandlg. der k. k. zoolog.-botan. Ges., LII, 1902, S. 215. — [54]) Die Pflanzenwelt Österreich-Ungarns. Das Wissen für Alle. Wien 1902, Bd. II, S. 397 ff. — [55]) Lotos, Bd. LVI, 1908. Resultats scient. du Congrès intern. de bot. Vienne 1905, S. 174 ff. — [56]) Die xerothermen Pflanzenrelikte in den Ostalpen. Verhandl. d. k. k. zool.-botan. Ges., LVIII, S. 302 ff., 1908. — [57]) Die postglazialen Klimaschwankungen in den Ostalpen vom botanischen Standpunkte. S.-A. aus „Postglaziale Klimaveränderungen". Stockholm 1910. — [58]) Über die Artenarmut der ostalpinen Ausläufer der Zentralalpen. Österr. botan. Zeitschr. 1909. — [59]) Beiträge zur Ermittlung der Baumgrenzen in den östlichen Alpen. Mitteilg. d. naturw. Ver. f. Steiermark 1906. — [60]) Verbreitungsgrenzen einiger Pflanzen in den Ostalpen. I. Ostnorische Kalkalpen. Ebd. 1908. II. Ostnorische Zentralalpen. Ebd. 1910. — [61]) Studien über die Verbreitung von sechs südeuropäischen Pflanzenarten. Ebd. 1909. — [62]) Peterm. Mitteilg. Erg.-Heft, Nr. 168, 1910. — [63]) Programme der Oberrealsch. Görz. 1902 bis 1906. — [64]) Pflanzen- und Völkergrenzen. Deutsche Erde. Gotha. S. 165 ff., 1910. — [65]) Alpine Futterbauversuche. Wien 1902. — [66]) Nachweis der Moore in Niederösterr., Oberösterr., Steierm., Kärnten, Krain, Tirol und Mähren. Wien 1911. — [67]) Variationsrichtungen der Nadelhölzer. Sitzber. d. k. Akad. d. Wiss. in Wien; math.-naturw. Klasse; Bd. CXVI, Abt. I, 1907. — Einige Versuche mit der Bergföhre; Centralbl. f. d. ges. Forstwesen. 1911. — [68]) Leipzig 1911. — [69]) Pflanzenbezirke des Deutschen Reiches 2c., Abhdl. d. Botan. Ver. d. Prov. Brandenburg. LII, 1910. — [70]) Flora der gefürst. Grafschaft Tirol, des Landes Vorarlberg u. d. Fürstent. Liechtenstein. Bd. I (Literatur) 1900, Bd. II ff. — [71]) Berichte d. naturw.-mediz. Ver. in Innsbruck: I. Bd. XXVI, 1901, II. Bd. XXIX, 1906, III. Bd. XXXII, 1910. — [72]) Vorarbeiten zu einer Pflanzengeographie von Vorarlberg und Liechtenstein. Progr. d. k. k. Staatsgymn. Feldkirch. 1909. — Weitere Beitr. 2c. Ebd. 1910. — [73]) Ungar. Botan. Blätter. 1908. — [74]) Allgem. botan. Zeitschr. 1903. — [75]) Ebd. 1905. — [76]) Ebd. 1904. — [77]) Ungar. Botan. Blätter. 1906. — [78]) Allgem. botan Zeitschr. 1905. — [79]) Ebd. 1911. — [80]) Deutsche Botan. Monatsschr. 1910. — [81]) Allgem. botan. Zeitschr. 1909. — [82]) Ungar. Botan. Blätter. 1905. — [83]) Flora von Brixen a. E. Wien 1911. Vgl. auch die darin zitierte Literatur. — [84]) Wissenschaftl. Veröffentl. d. Ver. f. Erdkunde in Leipzig. VI, 1904. — Zeitschr. d. D. Ö. Alpenvereins. XXXVI, 1905. — [85]) Einiges über Pedicularis rostrata. Mitteilg. d. Naturw. Ver. a. d. Un. Wien. IV, 1906. — [86]) Der Wald und die Alpenwirtschaft in Tirol. Gesammelte Aufsätze von Anton von Kerner. Herausgeg. von K. Mahler. Berlin 1908. — [87]) Staab in Böhmen 1910. — [88]) Berichte der Bayr. Botan. Ges. München. — [89]) Über Waldtypen. Helsingfors 1910. — [90]) Reichenhall 1911. — [91]) Betula pubescens nana in den Alpen. Verhandl. d. k. k. zoolog.-botan. Ges. Wien, Bd. LXI, 1911. — [92]) Jetzt und einst. Eine pflanzengeogr. Skizze. Progr. des fürsterzbisch. Gymn. Salzburg. 1901. — [93]) Progr. d. Staatsrealsch. Salzburg. 1909. — [94]) Jahresber. des Ver. f. Naturkunde in Österr. o. d. Enns. 1904 bis 1908. — [95]) Steyr

1908. — [96]) Programm d. Oberrealsch. i. Steyr 1905. — [97]) Ebd. 1910. — [97a]) Jahresber. d. Ver. f. Naturk. i. Österr. o. d. Enns 1905. — [98]) Abhandlg. d. k. k. zool.-bot. Ges. i. Wien, Bd. III, 1905. — [99]), [100]), [101]), [102]), [103]) Führer zu d. wissenschaftl. Exkurs. d. II. internat. bot. Kongr., Wien 1905. — [104]) Verh. d. zool.-bot. Ges., Bd. LII, Wien 1902. — [105]) Flora von Steiermark, Berlin 1904 ff. — [106]) Abhandlg. d. k. k. zool.-bot. Ges. i. Wien Bd. II, 1904. — [107]) Ebd., Bd. III, 1905. — [108]) Ebd., Bd. IV, 1908. — [109]) Ebd., Bd. IV, 1907. — [110]) Mitteilg. d. naturw. Ver. f. Steiermark 1905. — [111]) Englers Bot. Jahrb., Bd. XXXVII, 1906. — [112]) Abhandlg. d. k. k. zool.-bot. Ges. i. Wien, Bd. VI, 1911. — [113]) Verhandlg. d. k. k. zool.-bot. Ges. i. Wien, Bd. LVI, 1906. — [114]) Österr. bot. Zeitschr., Bd. LVII, 1907. — [115]) Progr. d. Staatsgymn. Villach 1906. — [116]) Österr. bot. Zeitschr., Bd. LVIII, 1908. — [117]) Ebd., Bd. LXI, 1911. — [118]) Mitteilg. d. Naturw. Ver. a. d. Univ. Wien, Bd. VII, 1909. — [119]) Schedae ad floram exsiccatam Carniolicam, Laibach (Otto Fischer). — [120]) Allgem. bot. Zeitschr., 1902 ff. — [121]) Udine 1905 bis 1906. — [122]) Die Pflanzendecke Frianls. Carinthia, II. Bd., 1909. — [123]) Sitz.-Ber. d. Akad. d. Wiss. Wien, math.-naturw. Kl., Bd. CXVI, 1, 1907. — [124]) Ebd., Bd. CXVII, 1, 1908. — [124a]) Abhandlg. d. k. k. zool.-bot. Ges. i. Wien, Bd. V, 1910. — [125]) Geogr. Jahresber. aus Österr., Bd. VIII, 1910. — [126]) Österr. bot. Zeitschr. 1902 ff.; Verh. d. k. k. zool.-bot. Ges., Wien 1902 ff., mit Beitr. von Brehm, Keißler, Zederbauer usw. — [127]) Archiv f. Hydrobiol. u. Planktonkunde, Bd. I, Stuttgart 1906. — [128]) Englers Bot. Jahrb., Bd. XLIV, Heft 4, Beiblatt Nr. 102, 1910. — [129]) Österr. bot. Zeitschr. 1911 ff. — [130]) Ebd., 1912. — [131]) Wettstein in Österr. bot. Zeitschr. 1901, S. 220. — Vgl. dazu auch vom gleichen Autor: Die wissenschaftlichen Aufgaben alpiner Versuchsgärten in Zeitschr. d. Deutschen u. Österr. Alpenver. 1900. — [132]) Bamberg 1901 ff. — [133]) Naturschutzparke in Deutschland u. Österreich. Stuttgart. — Vierhapper, Pflanzenschutz im Lungau, Sonderabdr. aus der Tauern-Post, Tamsweg 1910. — [134]) Ade, Vorarbeiten zur Durchforschung des Pflanzenschongebietes bei Berchtesgaden, X. Jahresber. d. Ver. z. Schutze u. z. Pflege d. Alpenpfl. 1911.

Zur Kenntnis der Bevölkerung der Sierra von Nordperu.

Von Wilhelm Sievers (Gießen.

(Mit 12 Originalaufnahmen).

Fast alle über Peru veröffentlichten Werke beschäftigen sich, soweit sie die Bevölkerung und die Reste der altindianischen Bauten behandeln, nahezu ausschließlich mit dem Süden des Landes, besonders mit der Gegend von Cuzco und den Gestaden des Titicaca. Über Nordperu, von Lima an gerechnet, geben im Grunde nur E. W. Middendorf (Peru 3 Bde. Berlin, 1893/94) und Reginald Enock (The Andes and the Amazon, London 1907) genauere Angaben, aber Middendorf beschäftigt sich vorwiegend mit den archäologischen Stoffen und Enock gibt Allgemeines über das ganze Land, wobei der Norden auch wieder zurücktritt. Daher will ich auf Grund eigener im Jahre 1909 gewonnener Anschauung versuchen, für den Norden des Landes einige Angaben über die Bevölkerung zu machen, aber nur über die der Sierra, weil diejenige der Küste, ebenso wie die alten Tempel und Festungen derselben schon von Middendorf genauer beschrieben worden sind.

Die Bevölkerung der Sierra von Nordperu besteht in ihrem Grundstock aus nicht mehr ganz rein erhaltenen, sondern leicht mit spanischem Blute gemischten Indianern, den sogenannten Cholos. Diese wohnen vorwiegend auf dem Lande, nehmen aber auch einen Teil der Bevölkerung der Städte ein. Ihr Typus geht am besten aus der Abb. 1 hervor, welche die Arbeiter der Mine bei Ticapampa im oberen Santatale darstellt, ein Bild, das ich der Güte des

damaligen Leiters des Hüttenwerks, Herrn Faraggi, verdanke. Bei aufmerksamer Betrachtung des Bildes fallen sofort die typischen Züge der Cholos ins Auge; daneben zeigen einige Gesichter deutlich das Überwiegen europäischen Blutes.

Zum Teil geht dieser Unterschied auch aus der Tracht hervor, wofür auch die Abb. 2 einen Beweis gibt. Je ursprünglicher das Individuum sich erhalten hat, desto weniger europäisch ist die Tracht. Der Poncho, Hemd, Hose, der große Filz- oder Strohhut und Sandalen machen sie im Wesentlichen aus. Je mehr europäisches Blut aber der Einzelne in sich hat, desto größer wird die Annäherung an die europäische Kleidung. Daß aber auch die ursprünglichsten Cholos der Sierra von Nordperu nicht mehr reine Indianer sind, wird bei einem Blick auf die Abb. 4 klar, die noch wirklich rein erhaltene Indianer aus der Gegend von Loja in Südecuador zeigt. Diese weichen mit ihrem in Strähnen herabfallenden Haupthaar, dem Mangel einer Kopfbedeckung und den nackten Füßen und Unterschenkeln von den vorigen erheblich ab; doch wird auch die Lammfellhose, deren Wolle nach außen gekehrt ist und dazu der Filzhut von ihnen getragen, wenigstens auf Reisen. Charakteristisch ist, ferner der Zopf, den ich in Nordperu niemals gesehen habe. Vielfach tragen die Frauen wertlose Schmucksachen in größerer Zahl, namentlich Ringe, sowie rote Kopftücher, Umschlagtücher, Röcke von meist dunkler Farbe, mit rotem oder anderem Besatz, Sandalen und den Filzhut.

Die Wohnungen bestehen in den südlicheren Teilen unseres Gebietes, etwa bis in die Gegend von Huaraz, aus runden Strohhütten, über einem aus Stein gebildeten Unterbau. Weiter im Norden haben die Wohnungen der Landleute bereits größere Ähnlichkeit mit europäischen, aber es fehlt auch ihnen, wie jenen, meist noch die Tür. Da nun diese Hütten hauptsächlich in Höhen zwischen 3000 und 4600 *m* liegen, so friert man in ihnen; denn die Nächte, die man dort zubringt, sind meist sehr kalt, wenn auch das Strohdach immerhin einen gewissen Schutz gibt.

Die in den Hütten der Cholos anzutreffenden Geräte sind sehr gering an der Zahl. Sie beschränken sich meist auf die allernotwendigsten Eß- und Kochgeschirre, sowie auf Gegenstände für die Hausindustrie, z. B. den Webstuhl; denn die Frauen weben selbst und so findet man auch vielfach Garnknäuel in den Hütten. Desgleichen werden Filzhüte und Schals von den Einheimischen selbst angefertigt. Eine häufige Zugabe in den Hütten der Cholos sind Meerschweinchen (Cui), die während der Nacht durch Quicken und durch Herumlaufen auf den aufgestellten Feldbetten lästig fallen, aber für die Tafel ein ungemein schmackhaftes Gericht abgeben, soweit es nicht allzusehr mit dem beißenden Pfeffer (Ají) gewürzt ist. Von Ungeziefer aller Art bin ich in den großen Höhen meist verschont geblieben.

Die Nahrung der Bewohner hängt von der Höhenlage ab. In den größten Höhen, über 4000 *m*, findet man fast nur noch die Kartoffel und noch ganz vereinzelt den Rhabarber. Unterhalb davon stellen sich drei altperuanische Nahrungspflanzen ein: Die Quinua (Chenopodium quinua), eine Getreideart, die Oca (Oxalis tuberosa), eine Knollenfrucht, und endlich der Olluco oder Ulluco (Ullucus tuberosus); weiter sieht man Erbsen, Bohnen, besonders die großen Saubohnen (Jaba) und endlich Gersten- und Weizenfelder sowie von etwa 3700 *m* abwärts die Luzerne (Alfalfa) und dann auch bereits bald Mais, der in den Höhen von 3300 *m* allerdings schon nicht mehr gut gedeiht. In den tiefergelegenen Tälern, etwa von 2700 *m* abwärts, treten zu dem Mais, dem Weizen und der Luzerne nun

noch das Zuckerrohr und eine Fülle von subtropischen und tropischen Fruchtbäumen. Von diesen erwähne ich die Früchte der Kakteen und Opuntien, ferner den einheimischen Pflaumenbaum (Capuli), dann Pfirsiche, Quitten, Birnen, Äpfel, Nüsse, Mandeln, Mispeln, Trauben und etwas tiefer die verschiedenen Arten der Agrumen, die Granadilla, die berühmte Cherimoya (Anona Cherimolia), den Guayabo und die Butterfrucht Palta oder Aguacate (Persea gratissima).

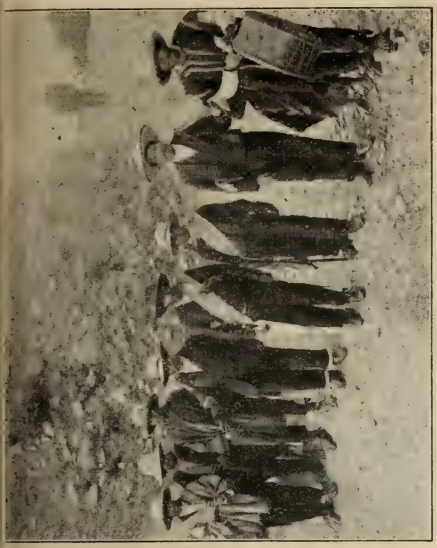
Von der Höhenlage hängt auch die Beschäftigung der Bewohner wesentlich ab. Sie besteht einerseits in der Bestellung der Felder, dann aber namentlich auch in der Viehzucht, dieses auf der hohen Puna bis an die Schneegrenze. Teils sind es Rinder, teils Schafe, die gehalten werden, dazu auch Schweine, Hühner und im Süden Llamas, die jedoch nur bis etwas nördlich vom Cerro de Pasco vorkommen, angeblich weil ihnen im übrigen Peru das erwünschte harte Punagras (Stipa) fehle, in Wahrheit aber wohl, weil ihre Zucht vernachlässigt worden ist; denn die Spanier wunderten sich bei ihrem Eintritt in das Land über die in der Gegend von Cajamarca vorkommenden großen Schafe, also offenbar Llamas. Wenn man über die Puna reitet, so hört man oft in buschigen Schluchten oder hinter großen Steinblöcken die indianischen Hirten auf primitiven Flöten eine Musik vollführen, deren melancholisches Gepräge ein rechter Ausdruck des düsteren Charakters der Hochlandsindianer ist.

Neben Ackerbau und Viehzucht betreiben die Cholos, wie bereits kurz bemerkt, eine geringe Hausindustrie, als schwachen Rest größerer Betätigung in den Zeiten vor der Eroberung, aber irgendwelche Bedeutung für die Allgemeinheit hat diese Beschäftigung nicht mehr.

An den Sonntagen strömt die Landbevölkerung mit Kind und Kegel in die Städte oder größeren Dörfer, um dort am Vormittag die Messe zu hören und während des übrigen Teiles des Tages kräftig dem Schnapsgenusse zu fröhnen. Wenn man Sonntags gegen Abend in die Städte einreitet, begegnen einem regelmäßig Scharen von mehr oder minder angetrunkenen Cholos. Ein schöneres Bild gewähren die Wochenmärkte, auf denen die Landesprodukte feilgeboten werden und die Landbevölkerung sich wie bei uns massenweise zusammenfindet. Eine solche Szene zeigt die Abb. 5: Wochenmarkt in der Stadt Caraz im Santatale. Wer die Landbevölkerung studieren will, findet hier reiche Gelegenheit, zumal weil auch die Frauen in großer Zahl erscheinen, die man sonst beim Durchstreifen des Landes naturgemäß seltener erblickt als die Männer. Noch interessanter, aber für den Fremden weniger erbaulich, sind die Feste der Ortsheiligen, die oft wochenlang gefeiert werden und häufig zu einer ganz allgemeinen Betrunkenheit führen. Zuweilen sieht man jedoch bei dieser Gelegenheit Reste der alten peruanischen Tänze, bei denen ein Dutzend oder mehr Männer mit Federkronen geschmückt und unter schauerlichem Getöse von Trommeln und Flöten die Straßen durchziehen. Auch geschieht es gelegentlich, daß beim Tode eines jungen Kindes das sogenannte Velorio in ähnlicher Weise gefeiert wird, aus Freude darüber, daß dieses Kind nun ein Engel geworden sei.

Wenn nun auch die Nachkommen der Urbevölkerung vorwiegend auf dem Lande leben, so stellen sie doch auch für die Städte einen erheblichen Teil der Bevölkerung, aber meist nur der untersten Klassen. Sie sind Arbeiter in den Geschäften, Maultiertreiber, und auch wohl kleine Händler, zum Teil auch

Soldaten. Ihre Wohnungen liegen fast immer in den äußeren Teilen der Städte, und sind, wenn auch mehr städtischer Art, so doch durch ihre Einfachheit deutlich von denen der Bevölkerung spanischer Abkunft zu unterscheiden. Je weiter man



Eingeborene Musikanten in Marcará, Mittelperu.

Siedlung des Felix León bei Quercocha, nahe Ticapampa.

Arbeiter der Mine von Ticapampa, Peru.

Indianer bei Erdarbeiten in Loja, Südecuador.

nach dem Süden kommt, desto größer wird der Prozentsatz der indianischen Bevölkerung auch in den Städten, aber auch im Norden bilden die Cholos auch in den größeren Städten, z. B. in Cajamarca, einen beachtenswerten Bestandteil der Gesamtbevölkerung, und bestimmen daher das Stadtbild wesentlich mit. Rein indianische Ortschaften aber gibt es in Mittel- und Nordperu nirgends

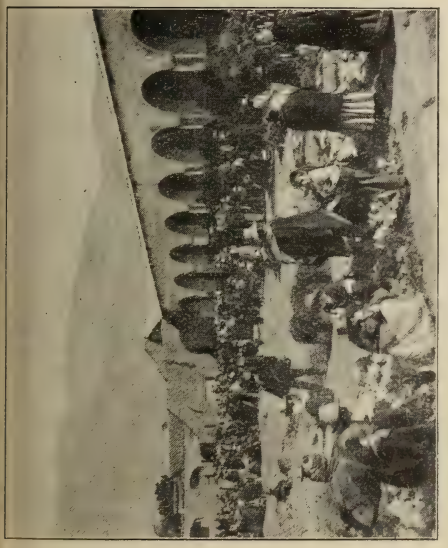
mehr, dagegen zeugen noch Reste älterer Bauten von der früheren ursprünglichen Kultur. Die Trümmer alter Dörfer sind nicht selten, wie in der Gegend von Sihuas, zwischen Urcon und Conchucos bei Huarirca, dann nahe Quinuabamba an dem Huaman Cruz genannten Punkte zu sehen. Gelegentlich findet sich auch in Nordperu einer der in Südperu und Bolivia so häufigen Grabtürme, Chullpas, z. B. bei Huarirca, und vereinzelt fallen auch noch große Bauwerke in die Augen, wie der Tempel von Chavin de Huantar, das befestigte Lager von Huánuco Viejo, die Puma cayán genannte alte Burg über Huaraz, die Festung Cuelap zwischen dem Marañon und Chachapoyas. Vielfach sind diese alten Kultstätten oder Häuptlingssitze von den Spaniern, ebenso oft aber auch wohl von den Inkas selbst zerstört worden, gelegentlich der Unterwerfung ihnen feindlicher Stämme. Auch die alten Inkastraßen sind in Resten noch vorhanden, ähnlich wie bei uns alte Römerstraßen. Zuweilen mögen auch die Spanier Teile der alten Bauten zu neuen verwendet haben, wie an der Brücke von Chavin (Abb. S. 483). Verbreitet ist dagegen vielfach noch die alte Sprache des herrschenden Volkes, das Ketschua, so daß doppelsprachige Führer notwendig sind. Von Huaráz an gegen Süden wird das Ketschua noch allgemein gesprochen, um Cajamarca ist es dagegen bereits verschwunden.

Der zweite Bestandteil der Bevölkerung sind die Abkömmlinge der Spanier. Man kann auch sie wieder in zwei Hauptteile, nämlich die Landbewohner und die Städtebewohner trennen. Die Landbewohner sind vielfach Großbauern oder auch Kleinbauern, teils auf Einzelhöfen, teils in Dörfern. Der Krösus des 2900 *m* hoch liegenden Dorfes — östlich des Marañon (der Name bedeutet Kuhhornmütze) — Huacrachuco (Abb. S. 483) (die Leute mit den Kuhhornmützen, Bezeichnung des dort seßhaft gewesenen Stammes) nimmt z. B. in dem Dorfe eine völlig herrschende Stellung ein; er besitzt ein für die dortige Gegend gut eingerichtetes Haus und bewirtete mich und zugleich den Pfarrer des Ortes auf das Beste. Er stellte mir ein sehr großes Zimmer in einem anderen Hause zur Verfügung, vermietete mir Maultiere und sorgte für mich in jeder Weise aufs Beste. In dem weltabgeschiedenen Orte, der nicht einmal Postverbindung besaß, war er der Einzige, der über Lebensmittel verfügte und der Einzige, der die bei allen Peruanern so sehr geschätzten Zigaretten besaß; kaufen konnte man in dem Orte nichts. Eine große Anzahl von Knechten besorgte für ihn die Feldarbeit; ein Teil von ihnen spielte Trommel und Flöte, denn die Ernte wurde hier noch nach altindianischer Sitte unter Musikbegleitung besorgt. Aber auch kleinere Bauern in den Dörfern halten etwas auf ihr Äußeres, wie die Abb. 8 zeigt. Sie stellen zwei Familien aus dem Dorfe Chuquiribamba bei Loja in Südecuador vor. Obwohl dieser Ort von der Hauptstraße entlegen ist, so ist doch die Kultur in Form von besseren Kleidern und sogar eines feineren Hutes eingedrungen, wozu freilich die Dürftigkeit der Wohnungen und die Einfachheit der Nahrung im größten Gegensatze steht. Daß auch die Anschauungen der Bevölkerung vielfach noch auf niedrigster Stufe stehen, zeigen zwei Beispiele: In Gorgorillo, in der Provinz Cajatambo, ließ der Pfarrer während einer Mondfinsternis am 3. Juni 1909 die Glocken läuten, und die Bevölkerung ließ die Hunde den Mond anbellen, damit er bald wieder klar werde; in dem Dorfe Pueblo viejo bei Huacrachuco flüchtete die Bevölkerung nach meiner Ankunft in Huacrachuco, weil man ihr eingeredet hatte, daß ich gekommen sei, einen von ihnen umzubringen, damit das für den gerade dort stattfindenden Guß einer Glocke notwendige Menschenfett gewonnen würde.

Eine andere Form des Landlebens spielt sich auf den Landgütern ab. Diese, die Haciendas, liegen teils ganz vereinzelt, teils in der Nähe von Dörfern oder Städten. Sie gehören meist wohlhabenden Familien des Landes,

Brücke von Chavin.

Zwei Familien aus dem Dorfe Chuquiribamba bei Loja, Südecuador.



Marktplatz in Caráz, Cattejon de Huaylas, Santatal, Mittelperu.

Dorf Huacruchuco. (2900 *m*).

vielfach solchen aus Lima. Wenn sie gut im Stande sind, so sitzen auf ihnen meistens nur die Verwalter (Administradores). Da aber in der Sierra die Nachwehen des chilenischen Krieges von 1879 vielfach noch nicht überwunden sind, so fand ich auch auf manchen Haciendas die Besitzer selbst vor, die sich in redlicher Arbeit bemühten, die Schäden des Krieges wieder auszugleichen.

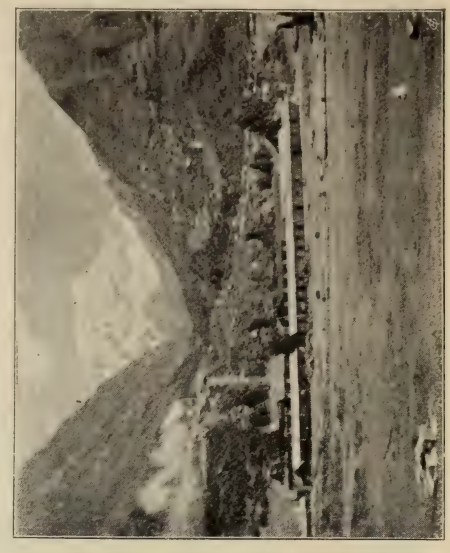
Zum Teil waren diese Haciendas nicht viel besser ausgestattet als die Wohnungen der Großbauern in den Dörfern, aber für die Reisenden waren die Tage, die man auf ihnen zubringen durfte, doch Lichtpunkte, da sich die Gelegenheit bot, mit wohlunterrichteten, zum Teil sogar fein gebildeten Personen, Herren sowohl wie auch, wenigstens in Ecuador, Damen, über Land und Leute zu reden; in jedem Falle aber war man der denkbar gastfreundlichsten Aufnahme gewiß. Diese Haciendas betreiben ausschließlich oder doch nahezu allein den Anbau des Zuckerrohres, allenfalls noch des Weizens, des Maises und der Luzerne und unterhalten in patriarchalischer Form große Mengen von Knechten und Arbeitern. Den Vergleich mit den ungeheuren Flächen der Zuckeranpflanzungen an der Küste können sie freilich nicht aushalten, aber sie bilden doch einen der wichtigsten Bestandteile des wirtschaftlichen Lebens der Sierra In Südecuador sind die Haciendas weit vorgeschrittener als in Nord- und Mittelperu, wofür allein schon das Vorkommen von Glasfenstern spricht. Bei einzeln liegenden Haciendas fehlt niemals eine Kapelle, in der der Pfarrer des nächsten Ortes gelegentlich Gottesdienst zu halten pflegt.

Während die ackerbautreibenden Haciendas naturgemäß meist in mittleren Höhen liegen, erreichen die der Viehzucht und dem Bergbau gewidmeten größere. Am primitivsten pflegen die Viehhöfe zu sein, während die Minen meist europäischen Gesellschaften gehören. Zuweilen aber sind sie noch im Besitze der Peruaner oder sie werden, wie die Ackerbaugüter, von Verwaltern bewirtschaftet.

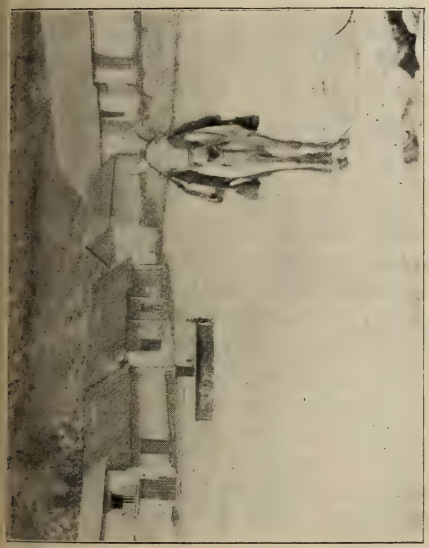
In den Städten bilden die spanischen Abkömmlinge den wichtigsten Teil der Bevölkerung. Ihnen sind die meisten Inhaber von Läden und überhaupt Geschäften aller Art, sowie die Unterbeamten der weitverzweigten Dienststellen, ferner die Lehrer, die Ärzte, die Apotheker und die Gerichtsbeamten, zum Teil auch die Soldaten, jedenfalls die Offiziere und endlich die Geistlichkeit zuzurechnen. Die Häuser sind im allgemeinen äußerlich und innerlich höchst einfach gehalten; Glasfenster fehlen, statt ihrer dienen Läden und in den unteren Stockwerken Gitter. Die Dächer werden in den kleineren Städten des Südens, wie Cajatambo und Huallanca aus Stroh gefertigt, so daß diese Städte schon äußerlich einen sehr ärmlichen Eindruck machen, während im übrigen ausschließlich Ziegel für die Bedachung verwendet werden. Die inneren Höfe (Patios) sind ebenfalls meistens unansehnlich, doch finden sich auch üppigere mit Pflanzen, Möbeln, Springbrunnen, ja Statuen ausgestattete, z. B. in Yungay und in Cajamarca, in Huaráz dagegen selten. Öffentliche Plätze sind in jeder Stadt vorhanden, aber auch sie sind meistens sehr einfach, ja dürftig gehalten, wie die Abb. S. 485 zeigen. Die erstere stellt den Hauptplatz in Cajatambo, die andere den zweitgrößten Platz, die Plaza Belén, in Huaráz, mit dem französischen Hospital, der Apotheke, der Hospitalkirche und der Bevölkerung der verschiedensten Stände dar. Nur eine einzige Stadt in Mittel- und Nordperu hat einen wirklich großen und schönen Platz, nämlich Cajamarca; dann aber muß man wieder bis Loja und Cuenca in Ecuador gehen, um ähnliches zu sehen. Auch die Kirchen sind meistens sehr einfach und, wenigstens äußerlich, geradezu dürftig, schlecht gehalten, ja halb verfallen, z. B. die Hauptkirche von Huaráz. Innerlich zeigen sie dagegen häufig, wie auch gerade die letztere, geschmackvolle und reichere Ausstattung. Aber es ist wieder nur eine einzige Stadt, die architektonisch wertvolle Kirchen enthält, nämlich Cajamarca. Das Leben in diesen Städten ist überaus einförmig und ohne jede Abwechslung, mit alleiniger Ausnahme des Ausreitens, nur Cajamarca bot schon 1909 ein ganz leidliches

Theater, und wird sich, da es jetzt an die Eisenbahn angeschlossen ist, wahrscheinlich rasch heben; dann folgt erst wieder die große wohlhabende Stadt Cuenca in Ecuador mit 30.000 Einwohnern. Gasthöfe gibt es nur in den

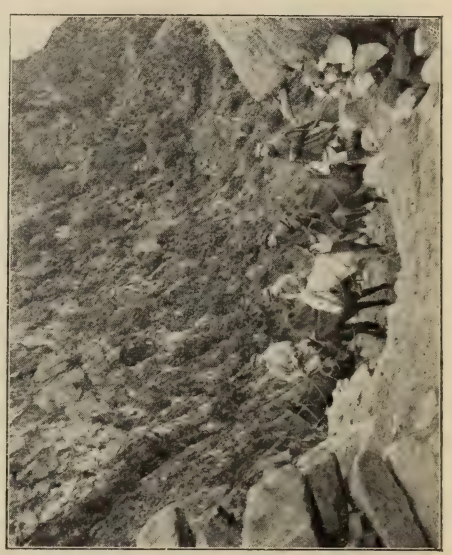
Plaza Belén in Huaráz, Mittelperu. Hospital und Kirche der französischen Schwestern. Im Hintergrund die Cordillera Negra.



Das Hüttenwerk El Vesuvio.



Marktplatz in Cajatambo.



Mine Atlante, beim Hüttenwerk El Vesuvio. (Absturzfall der Cordillera Blanca, 4800 *m*, Mittelperu).

größten Städten Huaráz, Cajamarca und Cuenca; diejenigen in Huaraz sind völlig ungenügend, die in Cajamarca besser, aber teuer, am besten die von Cuenca, doch tut man auch in diesen Städten gut, bei angesehenen Familien zu wohnen, in deren Häusern man fast alle Bequemlichkeiten findet.

Der dritte Bestandteil der Bevölkerung der Sierra sind die von der Küste

stammenden Peruaner, unter denen die Limeños naturgemäß vorwiegen. Die Bevölkerung der Küste lebt, wenigstens in den Städten, entschieden in größerer Kultur als die der Sierra. Da außerdem der politische Schwerpunkt des Landes in der Küste, vor allem in Lima liegt, so kommen viele Küstenbewohner in die Sierra, teils um kaufmännische Geschäfte zu betreiben, teils um ihre Haciendas zu besuchen oder auf ihnen zu leben, endlich als Beamte und Offiziere. Sie alle bilden bis zu einem gewissen Grade ein fremdes Element in der Sierra. Meist pflegen sie nur so lange dort zu bleiben, als es unbedingt notwendig ist, denn das kühle Höhenklima und die geringere Kultur der Sierra sagen den Küstenbewohnern (Costeños) im allgemeinen durchaus nicht zu, sondern sie ergreifen vielmehr gern jede Gelegenheit, um wieder nach Lima, dem Paris von Peru, zurückzukehren. Es ist nicht übertrieben zu sagen, daß unter den Limeños und namentlich den Limeñas eine förmliche Scheu vor der Sierra herrscht, was sehr nachteilig ist, da infolgedessen der größte Teil der Bewohner von Lima und der anderen Küstenstädte die Sierra überhaupt nicht kennen lernt. Immerhin sind viele Staatsämter in den Händen von Leuten, die von der Küste stammen: so war z. B. der Präfekt von Huaráz aus Lima und der Chef des größten Handelshauses in Cajamarca, der deutschen Firma Hilbck, Kuntze u. Co., Herr Felix León, aus Piura gebürtig.

Der vierte und letzte Bestandteil der Bevölkerung der Sierra sind die Fremden. Diese setzen sich aus Südamerikanern, Nordamerikanern, Europäern und Asiaten zusammen, während es Neger in der Sierra so gut wie nicht gibt, nicht einmal solche von der peruanischen Küste. Unter den Südamerikanern sind die Ecuadorianer wohl noch am zahlreichsten, aber bei dem politischen Gegensatz zwischen Peru und Ecuador zählen auch sie nicht viele Köpfe, und diese auch nur in der Nähe der Grenze. Noch seltener sind die Chilenen wegen des allgemeinen Hasses der Peruaner gegen sie, und auch von Angehörigen anderer südamerikanischer Staaten gibt es in der Sierra nur wenige. Nordamerikaner haben sich in größerer Zahl in der Gegend vom Cerro de Pasco niedergelassen, nachdem der dortige Minenbetrieb in ihre Hände übergegangen ist, aber im übrigen sind sie in Nordperu sehr spärlich vertreten, zahlreicher dagegen wieder in Südecuador, weil sie die Bahn von Guayaquil nach Quito gebaut haben und verwalten. Engländer fand ich nur ganz vereinzelt, teils in Minen, teils bei der Eisenbahn nach Cajamarca; die Franzosen beschränken sich ebenfalls auf einige Minen und wie die Belgier auf die Klöster; in Huaraz sitzen französische Väter im Priesterseminar, französische Schwestern im Hospital, belgische Mönche haben das Kloster Tingua bei Carhuas im Santatale inne. Die Italiener kommen auch in Peru als kleine Geschäftsleute vor, wie überall in Südamerika, außerdem auf einzelnen Minen, z. B. auf dem Hüttenwerk „el Vesuvio" (Abb. S. 485), das übrigens mit deutschem Kapital betrieben wird.

Die Deutschen haben neuerdings, wie überall, so auch in der peruanischen Sierra beträchtliche Fortschritte gemacht und in zwei Zentren derselben sehr angesehene Stellungen errungen. In Cajamarca besteht schon seit langer Zeit das große Haus Hilbck, Kuntze u. Co., in Huaráz hat seit einigen Jahren das ebenfalls hamburgische Haus Lodtmann u. Weißflog erheblichen Einfluß gewonnen, und außerdem saß bis 1911 nahe Huaráz auf der großen Viehhacienda Utcuyacu der Deutsche Pohl. Dazu kommen die jungen Angestellten dieser Häuser, einige im Inneren versprengte deutsche Bauern und Verwalter, sowie die nie fehlenden unsicheren Existenzen, Leute, die sich ihrer Dienstpflicht entzogen haben,

Abenteurer, Wanderlustige und sonstiges fahrendes Volk. Ein kleines, aber rein deutsches Zentrum ist auch das unter der Leitung des Herrn Haggenmiller stehende Schmelzwerk Tarica. Hier fand ich sogar zu meinem größten Erstaunen, aber auch zu meiner lebhaftesten Freude, eine deutsche Dame, eine zweite in Huaraz; doch war der Verkehr mit dieser, da sie Ordensschwester und Leiterin der Apotheke im französischen Hospital war, leider sehr beschränkt. In Loja, in Südecuador, lebt seit Jahrzehnten Herr E. Witt als Kaufmann. Neuerdings sind Schweizer als Leiter des Seminars in Huaráz berufen worden. Wie sich aus dem vorigen ergibt, sind die Europäer in der nordperuanischen Sierra noch dünn gesät und fast ausschließlich als Kaufleute oder im Bergwerksfach tätig.

Endlich sind noch die Asiaten zu erwähnen. Sie sind ausschließlich Chinesen, nur gering an Zahl und meistens Gastwirte oder kleine Händler, wenig angesehen, ja gehaßt. Sie vermischen sich jedoch gelegentlich mit der eingeborenen Bevölkerung und es war mir vergönnt, den hochinteressanten Gesichtstypus von Kindern zu sehen, die aus einer derartigen Ehe hervorgegangen waren.

Forschungen in der Almenregion.

Berichtigung.

In diesem von Universitätsprofessor Dr. Robert Sieger in Graz, im 9. Heft veröffentlichten Artikel ist im Drucke leider aus Versehen S. 403, Z. 35, ein Zusatz weggeblieben, wodurch der Sinn verändert wurde. Es soll dort heißen: Zwischenbildungen zwischen Alm und Dauersiedlung (Casolarien nach italienischer Art) finden sich auch in slovenischer Gegend.

Ebenso ist der Schlußpassus des Artikels: „Die normalen Verschiebungen der Siedlungsgrenzen, die Zahl der Almwanderer und des gesömmerten Viehs müssen durch den abnorm trockenen Sommer 1911 stark gestört worden sein" durch den Zusatz zu ergänzen: Einschlägiges kritisch bearbeitetes Beobachtungsmaterial wäre von besonderem Werte, namentlich wenn es auch auf andere wirksame Ursachen (Viehseuchen) hinweist.

Astronomische und mathematische Geographie.

Über eine merkwürdige Erscheinung am Mondkrater Taquet. Seit nun mehr als zwei Jahren ereignet sich am Mondkrater Taquet, so oft die Sonne für dies Ringgebirge aufgeht, ein eigenartiges Phänomen. Wenn für einen Mondkrater die Sonne aufgeht, d. h. er aus dem dunklen Teile des Mondes in das Licht tritt, so erscheint zuerst der Ringwall als heller Ring, während das Innere völlig schwarz erscheint und erst nach und nach — bei tiefen Kratern erst nach vielen Tagen — von der immer höher steigenden Sonne beleuchtet wird. Ganz abweichend davon zeigte sich Taquet am 15. Februar 1910 dem Herrn Dr. Joh. Korn (Berlin-Wilmersdorf) völlig schattenlos, wo er doch hätte voll Schatten sein müssen. Zur Erklärung der Erscheinung mußte man annehmen, daß Taquet von einer Masse erfüllt gewesen sei. Nach drei Tagen war sie wieder verschwunden und der Krater normal. Seltsamerweise kehrte dies Phänomen regelmäßig wieder, war aber bald, als im Abnehmen begriffen, zu erkennen. Nun, nach mehr als 30 Lunationen, ist die Erscheinung nur mehr in den ersten Stunden nach dem Sonnenaufgang über Taquet zu beobachten und eben deshalb möchte ich alle jene, die über größere Fernrohre verfügen, noch in der letzten Stunde auffordern und bitten, das Phänomen zu beobachten, so lange es noch währt. Günstige Tage sind der 20. Juni, 20. Juli, 18. August, 17. September, 16. Oktober, 15. November, 14. Dezember 1912. Wer sich an den Beobachtungen beteiligen will, wird sicher eine Angabe, wo bereits Artikel über Taquet erschienen sind, willkommen heißen. In chronologischer Folge sind mir folgende Veröffentlichungen über Taquet bekannt: „Sirius" 1911, Heft V, S. 97; Heft VII, S. 162; Heft IX, S. 197; Heft XI, S. 247. — „Sirius"

1912, Heft III, S. 53; Heft IV, S. 83. — Naturwissenschaftliche Wochenschrift, Heft vom 3. März 1912, S. 138. — Naturwissenschaftliche Rundschau, XXVII, Nr. 19, S. 248. — Astronomische Korrespondenz (Hamburg) 1912, Heft V, endlich Annuaire Astronomique pour 1912.

Max Valier, Bozen.

Kartographie.

Die Frage der deutschen Luftfahrerkarte. Am 5. Mai fand zu Berlin in den Räumen des kaiserl. Aëroklubs eine Sitzung der „Kommission zur Herstellung der deutschen Luftfahrerkarte" statt. Unter den Anwesenden befanden sich außer Prof. Dr. K. Bamler (Essen) als dem Vorsitzenden, Hauptmann a. D. Dr. Hildebrandt und Rittmeister v. Frankenberg (Berlin), Dr. Wolkenhauer (Göttingen), Dr. Gasser (München), Major Wagler von der Kartographischen Abteilung der königl. preußischen Landesaufnahme als Vertreter der Regierung u. a. Als Beratungsgegenstände lagen vor die Peuckersche Probekarte und ein Antrag v. Frankenbergs auf Annahme eines neuen Systems der Blattbezeichnung des Kartenwerkes. Die Probekarte zeigte die Umgebung der Porta Westfalica mit Bielefeld und dem Dümmer im internationalen Maßstabe 1 : 200.000, die Flächenfarben zunächst noch in Handkolorit. Die Erläuterung der Karte durch Dr. Peucker (Wien) führte zu einer eingehenden Debatte, an der sich die Mehrzahl der Anwesenden beteiligte, und nach ihrem Abschluß zu der Resolution, daß für die Luftfahrerkarte des Deutschen Reiches das Peuckersche Darstellungssystem anzuwenden sei. Den Ausschlag hierbei gaben einmal der Umstand, daß die farbenplastische Grundlage als die einzige erkannt sei, welche allen drei Gattungen von Luftfahrern in gleicher Weise genüge — Dr. Gasser kämpfte unter starker Betonung eines besonderen Verlangens der Flieger nach Schichtenkarten mit kontrastierender Farbenfolge vergeblich hiergegen an — zum anderen die Klarheit des Kartenbildes. Sie erschien der Kommission gewahrt auch nach Eintragung der Wälder und Wiesen, der Moorzeichnung und der Starkstromleitungen, der hoch- und vielschlotigen Fabriken, Aussichtswarten, Schlösser, Ruinen, Windmühlen, Gasanstalten und anderer Luftfahrerzeichen. Dem zehnstufigen Höhenbilde fügen sich auch mit diesen Zeichen das (blaue) Gewässer und (weiße) Straßennetz nebst den (roten) Siedlungsflächen in der notwendigen Anschaulichkeit ein. Auch die Schrift erschien leserlich und ohne verschleiernde Wirkung. Die Probekarte zeigt Stufen bei 20, 40, 60, 100, 150, 200, 250, 300 und 350 *m*; die Landschaft ist bis 200 *m* im farblosen Hintergrunde liegend angegeben und steigt in ihm durch Aufhellung an (adaptive Wirkung); von da erhebt sie sich ins Grünfarbige unter Sättigung (luftperspektive Abbildung). Mit dieser Wiedergabe des Geländes hängt das dritte ausschlaggebende Moment zusammen, die Einheitlichkeit des geplanten Gesamtwerkes, das 102 große Blätter umfassen und die Höhen in 20 Stufen, unterstützt und ergänzt durch Schummerung, zeigen soll.

Das Frankenbergsche System der Blattbezeichnung nimmt die Reichshauptstadt zum Ausgangspunkte und geht, mehr wie Lallemand, von praktisch-aëronautischen Erwägungen aus. Es wurde einstimmig angenommen, vorbehaltlich einer internationalen Einigung auf ein anderes System. Zum Zwecke der Finanzierung des großen Kartenwerkes will man die Regierung um ausgiebige Unterstützung angehen; und so ist zu hoffen, daß die Frage der deutschen Luftfahrerkarte bald endgiltig ihrer Lösung zugeführt werden wird. P.

Physikalische Geographie.

Neue Unternehmungen zur magnetischen Aufnahme der Erde.

Mit einer Karte.

Von Wilhelm Krebs.

Die diesem Hefte beigegebene Übersichtskarte, auf die ein ausführlicher Beitrag im nächsten Hefte zurückkommt, bringt, nach den neuesten Berichten des Departement of Research in Terrestrial Magnetism des Carnegie-Institution in Washington und nach den in höchst dankenswerter Weise mir zugegangenen brieflichen Mitteilungen seines Direktors Dr. L. A. Bauer, von mir entworfen, besonders die Reisen zu Wasser und zu Lande zur Darstellung, die seit dem Jahre 1905 von diesem amerikanischen Institut veranstaltet oder veranlaßt wurden. Ferner sind eingetragen die wichtigsten

magnetischen Warten der Erde und sonstige vom Carnegie-Institution berücksichtigte Beobachtungsstellen, sowie die Reisewege der deutschen Forschungsdampfer „Gauß" und „Deutschland", die in diesem Jahrhundert besonders wertvolle Aufnahmen auf See geleistet haben. Auf die Aufnahme der „Nimrod"-, „Fram"- und „Terra Nova"-Reisen mußte, in Ermanglung hinreichend genauer Unterlagen, verzichtet werden. Doch komme ich auf sie im Texte zurück.

Die eingetragenen positiven und negativen Grenzkurven der Horizontalkomponenten nach Bidlingmaier und die Linien gleicher magnetischen Mißweisung vor und nach den Aufnahmen der „Carnegie" beziehen sich auf ein Ergebnis meiner Nachuntersuchung. Der gleiche Gang der beiderlei Abänderungen im Nordatlantik und im westlichen Indischen Ozean ist so augenfällig, daß er einen inneren Zusammenhang wahrscheinlich macht. Dies führt auf den theoretisch wie praktisch hochwichtigen Schluß, daß auch in diesem Teile der erdmagnetischen Wissenschaft geophysikalisch begründete Änderungen entgegentreten, die bisher methodischen Fehlern älterer Beobachtungen oder überhaupt Bearbeitungen zugeschrieben wurden.

Kulturgeographie.

Hamburg als Handelsmetropole.

Hamburg hat seine Stellung als Welthandelsplatz seiner ausgezeichneten wirtschaftsgeographischen Lage im Kontinent, zu England und Amerika, nicht zum mindesten der Regsamkeit, dem Fleiß und der Initiative seines Kaufmannsstandes zu verdanken, der zu einer immer größeren Entfaltung der wirtschaftlichen Kräfte zwingt, zu immer neuen kommerziellen Beziehungen und Erschließungen neuer Absatz- und Produktionsgebiete die Fäden knüpft und sich dadurch Erfolge sichert. Der die Erde umschließende Weltverkehr, die internationalisierende ausgleichende Kraft des Handels und Verkehrs strahlen von Hamburg aus und prägen diesem großen Aus- und Einfuhrtor Deutschlands, den Stempel auf.

„Das abgelaufene Jahr stand unter dem Zeichen stetig zunehmender Besserung der gesamten wirtschaftlichen Verhältnisse. Langsam, wie die Aufwärtsbewegung nach dem Tiefstande des Jahres 1908 angefangen hatte, setzte sie sich vom Beginn des Jahres an weiter fort, so daß jetzt wieder ein Standpunkt erreicht ist, der es gestattet, auf ein im allgemeinen nicht ungünstig verlaufenes Geschäftsjahr zurückzublicken. Und gerade in der langsam steigenden Entwicklung darf ein gutes Zeichen dafür gesehen werden, daß die Aufwärtsbewegung auf gesunder Grundlage beruht." Mit diesen Worten beginnt der Jahresbericht der Hamburgischen Handelskammer für das Jahr 1910. Die vor kurzem veröffentlichten Zahlen der Handelsstatistik markieren diese steigende Kurve von Hamburgs Schiffahrt.

Was zunächst die Seeschiffahrt anbetrifft, so hat die Entwicklung des Überseehandels Hamburg im Laufe der Jahre zu einem führenden Reedereiplatz gestaltet, in dem die großkapitalistische Reederei und der Speditionsverkehr mit dem Wachsen und der Erweiterung der Hafenanlagen immer mehr Feld gewannen.

In Hamburg kamen an und gingen ab zusammen:

im Durchschnitt der Jahre	1861—1870:	10.177 Schiffe mit	2,516.455	Reg.-Tons.
„ „ „ „	1871—1880:	11.015 „ „	4,414.014	„
„ „ „ „	1881—1890:	14.036 „ „	7,745.695	„
„ „ „ „	1891—1900:	21.058 „ „	13,232.618	„
„ „ „ „	1901—1905:	28.000 „ „	18,505.031	„
„ Jahre 1909		34.132 „ „	24,523.397	„
„ „ 1910		34.602 „ „	25,413.067	„

Die Beteiligung der Flaggen an dem Eingang stellte sich folgendermaßen:

Unter Flagge	Schiffe	Reg.-Tons
britischer	3.539	3,816.128
dänischer	637	237.078
deutscher	10.866	7,331.996
darunter		
hamburgischer	5.644	5,643.121
darunter		
bremischer	2.019	1,024.631
französischer	123	95.451
niederländischer	916	343.184
norwegischer	663	398.671
schwedischer	416	149.462

Diese Tabelle zeigt das große Übergewicht der deutschen Flagge im hamburgischen Hafenverkehr, illustriert aber anderseits auch den regen Verkehr mit Großbritannien. Nicht uninteressant ist die starke Frequenz bremischer Schiffe im hiesigen Hafen.

Um die Beziehungen der hamburgischen Reederei zu den einzelnen Verkehrsgebieten und den von hier aus ausstrahlenden Verkehr zu beleuchten sind folgende Daten geeignet. Es gingen hamburgische Seeschiffe hier ein:

von	1891—1892 Schiffe	1901—1910 Schiffe
deutschen Seehäfen	822	1625
anderen Häfen Europas	1213	2170
außereuropäischen Häfen	682	918

Im Verkehr nach den Vereinigten Staaten am Atlantischen Meer betrug z. B. im Durchschnitt der Jahre 1891 bis 1900 der Verkehr hamburgischer Schiffe 201 Schiffe mit 614.868 Reg.-Tons, im Durchschnitt der Jahre 1901 bis 1910 213 Schiffe mit 1,081.203 Reg.-Tons. Das Einstellen der Schiffe mit großer Tonnage geht hieraus treffend hervor.

Um nun noch kurz ein Bild zu geben von der Entwicklung der Seeschiffahrt in Hamburg, so diene folgende Tabelle. Es kamen an in Hamburg Seeschiffe nach Richtungen der Herkunft:

	1890	1900	1910
	Schiffe		
von deutschen Häfen	1160	2873	4554
„ Großbritannien	3245	4214	4166
„ den Niederlanden, Belgien, Frankreich und Atlantisches Meer	691	678	917
„ Portugal, Spanien und Mittelmeer	439	432	804
„ anderen europäischen und außereuropäischen Häfen	588	1583	2566
„ transatlantischen Häfen	1259	1512	1934
„ der Niederelbe und Helgoland	794	1810	2417
Im ganzen	8176	13102	17358

Übergehend zu dem Warenverkehr, der sich seewärts über Hamburg bewegte, zeigt das Jahr 1910 ebenfalls recht erfreuliche Ziffern.

Es gingen ein seewärts 150,647.000 *dz* netto mit einem Wert von 3.815,424.000 M. zuzüglich 59,664.000 M. Kontanten. Von den außereuropäischen Ländern kamen für 2.320,371.000 M., von dem übrigen Europa für 880,622.000 M. Waren an.

Unter den Herkunftsländern der hamburgischen See-Einfuhr im Jahre 1910 nimmt Großbritannien die erste Stelle ein. Die Einfuhr aus diesem Lande belief sich auf 614,000.000 M. und beträgt somit 16,1% der Gesamteinfuhr zur See. Als zweites Einfuhrland sind die Vereinigten Staaten von Nordamerika zu nennen. Der Wert der Einfuhr beziffert sich auf 499,000.000 M. = 13,1% der Gesamteinfuhr. An dritter Stelle steht Britisch-Ostindien mit 362,000.000 M. oder 9,5%, darauf folgt Rußland mit 280,000 000 M. oder 7,3%, Argentinien mit 230,000.000 M. oder 6,0%, Brasilien mit 183,000.000 M. oder 4,8% und Chile mit 144,000.000 M. oder 3,8% der Gesamteinfuhr. Die Einfuhr aus den bezeichneten Ländern zusammen bildet 60,6% der gesamten hamburgischen See-Einfuhr. Die Einfuhr aus Afrika beträgt 298,000.000 M. oder 7,8%, aus Asien ohne Britisch-Ostindien 215,000.000 M. oder 5,6% und aus Australien 123,000.000 M. oder 3,2% der Gesamt-Einfuhr zur See.

Die See-Ausfuhr stellte sich im Total auf 70,441.000 *dz* netto mit einer Wertziffer von 3.123,393.000 M. außerdem 64,456.000 M. Kontanten. Als Bestimmungsgebiete figurieren die außereuropäischen Länder mit einer Wertsumme von 1.475,872.000 M., die übrigen europäischen Länder mit 1.119,037.000 M.

Wie bei der See-Einfuhr steht auch bei der See-Ausfuhr Großbritannien an erster Stelle mit 528,000.000 M.; das sind 19,9% der Gesamt-Ausfuhr Hamburgs zur See. Dann folgen die Vereinigten Staaten von Nordamerika mit 353,000.000 M. oder 11,3%, die deutschen Häfen mit 344,000.000 M. oder 11,0%, die norddeutschen Reiche Schweden, Norwegen und Dänemark mit 276,000.000 M. oder 8,8%, Afrika mit 207.000.000 M. oder 6,6%, Argentinien mit 186,000.000 M. oder 6,0%, Rußland mit 178,000.000 M. oder 5,7%, Brasilien mit 150,000.000 M. oder 4,8%, Britisch-Ostindien mit 81,000.000 M. oder 2,6%, Japan mit 60,000.000 M. oder 1,9%, China mit 58,000.000 M. oder 1,9%, Chile mit 57,000.000 M. oder 1,8% und Australien mit 49,000.000 M. oder 1,9% des Gesamtwertes der Ausfuhr.

Gegen 1909 hat die Wertziffer in der Einfuhr seewärts um 290,958 000 M., in der Ausfuhr seewärts um 390,901.000 M. zugenommen.

Der hamburgische Warenverkehr zur See hat sich seit 1891 in der Einfuhr der

Menge nach um 178%, dem Werte nach um 151%, in der Ausfuhr der Menge nach um 163%, dem Werte nach um 141% gehoben.

Unter Berücksichtigung der Hauptwarengruppen ergibt sich für den gesamten Seeverkehr im Jahre 1910 folgendes Bild:

	Einfuhr	Ausfuhr
	Millionen Mark	
Verzehrungsgegenstände	1038,6	765,5
Bau- und Brennmaterial	79,5	19,9
Rohstoffe und Halbfabrikate	2359,0	1126,6
Manufaktur- und Modewaren	105,0	335,2
Industrieerzeugnisse	233,2	876,2

Von dem Gesamtwert der Einfuhr entfallen somit auf Verzehrungsgegenstände 27,2%, auf Bau- und Brennmaterial, Rohstoffe und Halbfabrikate 63,9%, auf Manufakturwaren und Industrieerzeugnisse 8,9% gegenüber 24,5%, 36,7%, 38,8% bei der Ausfuhr.

Dem Werte nach waren Hauptgegenstände der See-Einfuhr im Jahre 1910: Getreide, Häute und Felle, Wolle, Kautschuk und Guttapercha, Ölnüsse und Kopra, Kaffee, Garne, Baumwolle, Ölsaat, Kupfer, Salpeter, Ölkuchen und Kleie, Maschinen, Kakao und Kakaoschalen, Jute.

Hauptartikel der See-Ausfuhr im Jahre 1910 waren: Drogen und Chemikalien, Zucker, Eisenwaren, Maschinen und -teile, Baumwollenwaren, Häute und Felle, Öle, auch Mineralöle, Papier, Farbwaren, Wollwaren, Abraumsalze.

Diese wenigen Zahlen, die aus der Fülle des statistischen Materials herausgenommen sind, illustrieren treffend die Ausdehnung des Verkehrs und des Handels, die Hamburg im Laufe der Zeit genommen hat und geben ein Bild von den wirksamen Beziehungen der hamburgischen Handelskreise zu den großen und kleinen Kulturgebieten der Welt.

Zu diesem Seehandel tritt nun noch eine ebenfalls recht bedeutsamer, nämlich der Verkehr Hamburgs mit seinem Hinterland. Wohl selten verfügt eine Handelsstadt über ein derartig produktives Hinterland wie Hamburg, das noch dazu in so günstiger Weise, teils durch natürliche Wasserstraßen, teils durch ein ausgezeichnetes Eisenbahnnetz mit seinem Ausfuhrhafen verbunden ist. Sachsen, Schlesien, Pommern, Brandenburg, Westfalen, Rheinland, Baden und nicht zuletzt Böhmen sind die Gebiete, die ihre Erzeugnisse nach Hamburg werfen, anderseits aber auch zur Verarbeitung Rohstoffe von hier beziehen. Die bedeutende Textilindustrie Sachsens und die Rheinlands, die großen Zuckerfabriken in Brandenburg und Böhmen, die Glas- und Porzellanfabriken in Sachsen und Böhmen, die Kohlen- und Eisenbergwerke von Westfalen, Sachsen und Schlesien, die chemische Industrie im Rheinlande und Baden, und die Salinen von Mitteldeutschland, dazu die weiten Gebietsstellen, die landwirtschaftliche Erzeugnisse zum Verkaufe bringen, ihre Fabrikate gehen zum großen Teil nach Hamburg, um dort, soweit nötig, noch verarbeitet und von dort über See verfrachtet werden. Die Gütermengen, die sich land- und flußwärts nach Hamburg bewegen, hatten ein Gewicht von 95,424.000 *q* brutto und einen geschätzten Wert von 2.755,173.000 M. ein Mehr gegen 1909 von 504,760.000. Dann entfielen auf den Verkehr mit den Eisenbahnen 1.950,410.000, auf der Oberelbe 752,713.000, auf der Niederelbe 52,050.000 M. Land- und flußwärts ausgeführt wurden von Hamburg 97,483.000 *q* brutto mit einem Wert von 2.709,810.000 M. ein Mehr gegen 1909 von 320,949.000 M. Von diesem Verkehr entfielen auf die Bahnen 1.400,589 000, auf den Oberelbeverkehr 1.201,102.000 M., auf den Niederelbeverkehr 108,119.000 M. Wenn auch das Schwergewicht des hamburgischen Handels in seinem Seeverkehre liegt, in den gewaltigen Warenmengen die auf den Schiffskolossen bewegt werden, so geht aus diesen Zahlen doch hervor, welche großen Vorteile aus dem umfaßenden Durchgangshandel von und nach dem Binnenlande dem hamburgischen Speditionsgeschäft und der Seeschiffahrt erwachsen. So ist es gerade das Hinterland, das den Handel und Verkehr Hamburgs so wirksam fördert und gefördert hat.

So steht das Bild Hamburgs als Handelsmetropole, als Träger des Weltverkehrs vor unseren Augen, wenn wir diese Zahlen lebendig werden lassen und sie umsetzen in Gütermassen und Werte. Die trockenen Ziffern reden dann aber auch eine deutliche Sprache von der Arbeit, die geleistet worden ist von dem hamburgischen Kaufmann und von seiner Energie und Tatkraft, von dem erfolgreichen harmonischen Zusammenwirken aller Stände und Berufe. Möge Hamburgs Handel sich weiterentwickeln auf dieser gefundenen Basis zu seinem eigenen Ruhm und zum Ruhm Deutschlands! W. Berghann, Hamburg.

Persönliches.

Todesfälle. Am 21. März starb in Ithaka, N.-Y., der Geograph Prof. **Ralph Tarr** von der Cornell-Universität, der sich namentlich um die Erforschung Alaskas verdient gemacht hat.

Am 31. März d. J. starb in Brüssel der Afrikaforscher **Jerôme Becker**, 72 Jahre alt. Er war einer der ersten, der im Auftrage des Königs Leopold von Belgien den Kongo, sowie das zum Kongostaat gehörige Westufer des Tanganikasees erforschte.

Am 13. April d. J. starb in München, 51 Jahre alt, Prof. **Joh. Baptist Messerschmidt**, Vorsteher des magnetischen Observatoriums und Schriftführer der Geographischen Gesellschaft in München.

Am 27. Februar d. J. starb in Birkdale der englische Kartograph **Edward Charles Du Bois Phillips**, Sekretär und Mitbegründer der Liverpooler Geographischen Gesellschaft.

Berufung. Der Privatdozent für Geographie an der Universität Marburg Dr. Alfred Rühl wurde zum Abteilungsvorsteher am Institut für Meereskunde in Berlin als Nachfolger von Prof. Dr. G. Braun berufen.

Kleine Mitteilungen aus allen Erdteilen.

Europa.

Eine deutsche Rheinmündung. Der Plan einer Verbindung des Rheins mit der Nordsee auf deutschem Gebiet durch einen großen Schiffahrtskanal hat jetzt greifbare Gestalt angenommen, jedoch hat die preußische Regierung zu der Frage noch keine Stellung genommen. Der Kanal soll nach dem Entwurf bei Wesel vom Rhein abzweigen, in der Richtung der holländischen Grenze laufen und westlich Leer in die Ems einmünden. Die Kosten sind auf 235 Millionen Mark veranschlagt. Abgesehen von den außerordentlichen Vorteilen, die ein solcher Kanal der deutschen Schiffahrt und der Stadt Emden bieten würde, fällt für die Beurteilung des ganzen Planes seine Bedeutung für die Landeskultur ins Gewicht. Denn der Kanal durchschneidet in seiner ganzen Länge das Bourtanger Moor, dessen Kultivierung durch den Kanalbau ermöglicht würde. Die sich hieraus ergebende Besiedlungsmöglichkeit großer, jetzt wertloser Gebiete, dürfte für die Stellungnahme der preußischen Regierung dem Projekt gegenüber nicht ohne Einfluß sein, nachdem der Entschluß der Regierung zu einer planmäßigen Kultivierung der Moore und Ödländereien durch die vorjährige Thronrede kundgegeben wurde.

Eine neue Thermalquelle in Bad Gastein. Anläßlich der Neuregulierung des Wasser einlaufes in den Betriebswasserkanal für die elektrischen Kraftwerke ist im Mühlbachgraben in Bad Gastein eine neue Thermalquelle entdeckt worden. Die Wassertemperatur an den Austrittsstellen beträgt über 28° und die Ergiebigkeit derzeit etwa 2 Sekundenliter.

Asien.

Halmahera. Neue Forschungsreisen. Die holländische Regierung hat den lobenswerten Entschluß gefaßt, einige bisher wenig oder unbekannte Inselgruppen, die ihrer Verwaltung unterstehen, eingehend erforschen zu lassen. Zu dieser Gruppe gehört die Insel Halmahera, welche als erste in Betracht kam. Zu ihrer Erforschung war der Kapitän Baretta beauftragt welcher von April bis Oktober 1911 das Eiland nach verschiedenen Richtungen durchkreuzte und wesentliche Abweichungen in den bisherigen Kartenangaben feststellen konnte. Einige Punkte an der Küste sind auf dem Landwege nicht erreichbar; so zeigt der Strand zwischen Weda und dem südwestlich davon gelegenen Nusliko wegen der Rizophoren und Felsmassen einen unzugänglichen Charakter, den er auch für die Schiffahrt behält, da in dieser Gegend der Küste überall Korallenriffe vorgelagert sind. Nusliko und das nahegelegene Rotti sind keine eigentlichen Kampongs, sondern nur Kokospalmenanpflanzungen. Von hier aus begann Baretta seine Binnenwanderungen, die ihn zunächst nach Sosowono, das nur aus einigen Häusern besteht, führten. Dem Strand entlang gelangte der Reisende nach Tilopé und zu anderen Punkten, die noch einer näheren Schilderung harren. Dr. G. Endriß.

Afrika.

Ein brennendes Steinkohlenlager in Deutsch-Ostafrika. Der Berliner Geologe Egon Fr. Kirschstein hat auf seiner neuen zentralafrikanischen Forschungsreise in der Muhumbihochebene am Njassasee, anderthalb Tagemärsche nordöstlich von Wiedhafen, ein brennendes Steinkohlenlager von 5 *m* Mächtigkeit aufgefunden, das offenbar schon vor einer Reihe von Jahren durch einen Grasbrand zufällig entzündet worden ist und seitdem unter der Sandsteindecke weitergeschwelt hat. Die Eingeborenen, denen das Feuer seit langem bekannt war, wußten ihr Geheimnis aus abergläubischer Furcht sorgsam vor den Weißen zu bewahren. Ein Missionär, der kurz zuvor die Gegend besuchte, hatte das brennende Steinkohlenflöz für einen neuen Vulkan gehalten.

Emin Paschas Tagebücher. Die vom Hamburger Kolonialinstitut erworbenen Tagebücher Emin Paschas umfassen sechzehn Bücher und viele lose Blätter mit Streckenaufnahmen und anthropologischen Messungen. 8 Bücher enthalten, der „Köln. Ztg." zufolge, seine Reisen und geographischen und ethnographischen Beobachtungen. Von den übrigen Büchern sind sechs zoologischen und eines meteorologischen Inhalts. Historisch besonders wertvoll sind die Aufzeichnungen, die sich auf den Mahdistenaufstand beziehen und die historische Entwicklung der politischen Verhältnisse in der Äquatorialprovinz behandeln. Eine Fülle wissenschaftlichen Materials bieten die Schilderungen der Reise zur Aufsuchung Stanleys und die ethnographischen Darstellungen über die Wahuma und Unjoro. Von den sieben Tagebüchern zoologischen Inhalts behandeln sechs Ornithologie und schildern die Lebensweise von zusammen 183 Vögeln, ein Buch behandelt 42 Säugetiere. Wie das Kolonialinstitut mitteilt, geben die Tagebücher Gelegenheit zu grundlegenden wissenschaftlichen Forschungen. Der Inhalt ist in seinem wissenschaftlichen Teile noch so gut wie unbekannt. Emin Pascha hat daraus seinerzeit nur knappe Auszüge veröffentlicht.

Die südwestafrikanische Nord-Südbahn Windhuk-Keetmanshoop ist am 3. März in voller Länge von 507 *km* dem öffentlichen Verkehr übergeben worden.

Australien und Ozeanien.

Eine Expedition nach Neukaledonien unternimmt Dr. Fritz Sarasin, der bekannte Basler Forschungsreisende, der besonders durch seine Expeditionen auf Celebes bekannt geworden ist, zu anthropologischen und ethnographischen Zwecken.

Erforschung von Neu-Guinea. Im Jahre 1911 wurde der sogenannte Vogelkop nach allen Seiten durchforscht und sein System klargestellt. Vom 5. Juni bis 9. Juli machte der zweite Offizier der Forschungsabteilung, Leutnant Van der Ploeg einen Durchstich von Telok Binturi nach Manokwari. Er begann den Zug in Wasari an der Mündung des Wasian. Auf eine Strecke von etwa 70 *km* ging der Marsch beständig über ziemlich hohes Bergterrain (800 bis 2450 *m*) und führte am Argisan vorbei. In größeren Höhen als 1800 *m* wurde keine Bevölkerung angetroffen, in den niedrig gelegenen Gegenden schien das besuchte Gebiet gut bewohnt zu sein. Nach den Wahrnehmungen besteht der östliche Teil des Vogelkop aus einem mächtigen Bergsystem, die höchsten Spitzen liegen in den Bergen von Amberbaken; nach Schätzung erreichen sie eine Höhe von 3500 *m*. Das Gebirge im Südwesten senkt sich einigermaßen und steht mit dem etwa 3000 *m* hohen Kobargebirge in Verbindung. Im Süden erhebt sich das hohe Linagebirge, das sich WNW ins Binnenland erstreckt und bis zu 3000 *m* ansteigt mit nackten, steilen Felsenwänden in ONO. Im Süden ist es durch eine Schlucht, durch welche der Ingsiim sein Wasser ergießt, von dem ostwärts bis zur Küste reichenden Gebirge geschieden.

Vom 17. Mai bis 3. Juni 1911 machte Kapitän Koch einen Landzug quer durch den westlichen Teil des Vogelkop, nämlich von Waromgéfluß bis zur Mündung des Wesan an der Nordküste, welche Mündung nach astronomischer Feststellung in 0° 31′ 44″ s. Br. und 132° 24′ (?) 21″ ö. L. liegt.

Am 25. Juli zog Koch zu einer neuen Reise aus, von der Niederlassung Mogctémin beginnend (1° 44′ 14″ s. Br. und 132° 5′ 58″ ö. L.) nach Barma am Seljafluß, welcher in den Mac Cluergolf mündet. Bei dieser Gelegenheit wurde der Atinjusee in einer Breite von 60 *m* überschritten. Die Flußgebiete von Kais, Kamudan, Wiriagar und Nawarre zeichnen sich, so weit man wahrnehmen konnte, durch eine große Fruchtbarkeit des Bodens aus. Nach Koch ist dieses Gebiet eines der besten, welches er je auf seinen verschiedenen Zügen sah, und auch die Ausfuhr der Landesprodukte läßt sich leicht ermöglichen. Im Stromgebiet vom Kamudan wurden viele Steinkohlen angetroffen, besonders am Ufer des Astorré; wahrscheinlich gehören sie einer jüngeren Formation an.

Vom 27. September bis 20. Oktober 1911 unternahm Leutnant Van der Ploeg einen

weiteren Marsch durch das Vogelkopgebirge, und zwar durch die Kebar-, Karon-, Kuwawien- und Itawiragebiete nach Barma, wobei eine Höhe von 1940 *m* erreicht wurde. (Nach Zeitschrift der kgl. Niederld. Geogr. Ges. 1912, 2). Dr. G. Endriß.

Geographische Vereine, Versammlungen und Forschungsinstitute.

Eine „Güntherstiftung". Die anläßlich des 60. Geburtstages Professor Günthers (München) veranstaltete Sammlung ergab den Betrag von 4000 Mark. Geheimrat Günther machte hiervon eine Stiftung: Sieg. Günther-Stiftung, deren jährliche Zinsen jungen Geographen zugute kommt (zirka 150 bis 160 Mark jährlich).

Eine „Johann Justus Reinstiftung" wurde anläßlich des 70. Geburtstages des Geh. Regierungsrates Prof. Dr. J. Rein in Bonn begründet. Die Zinsen des 10.000 Mk. betragenden Kapitals sind für Studienreisen und wissenschaftliche Arbeiten junger Geographen der Universität Bonn und der Handelshochschule in Köln bestimmt.

Das Alpine Museum des Schweizer Alpenklubs in Bern, das 1902 gegründet wurde, hat sich in dem verflossenen Jahrzehnt ungemein rasch entwickelt. Die jetzigen Räume reichen nicht mehr aus. Es wurde deshalb ein Neubau beschlossen.

Der 14. Internationale Kongreß für prähistorische Anthropologie und Archäologie soll im September 1912 in Genf stattfinden.

Vom Büchertisch.

Bongard, Dr. Oskar. Die Reise des deutschen Kronprinzen durch Ceylon und Indien. 200 S. mit 133 Illustrationen. Berlin, C. A. Schwetschke und Sohn. 3 Mark.

Dr. Bongard, der die Indienfahrt des deutschen Kronprinzen als Presseberichterstatter mitmachte, veröffentlicht hier seine Berichte in Buchform. Der Umstand, daß diese Reiseberichte an Ort und Stelle, unter dem noch frischen Eindruck des Erlebten und Geschauten niedergeschrieben worden sind, verleiht seinen anschaulichen Schilderungen den Reiz der Unmittelbarkeit. Wir begleiten die Reisegesellschaft auf ihrer Fahrt durch das Mittel- und das Rote Meer nach Aden, nach der Wunderinsel Ceylon und folgen dem Kronprinzen auf seinen Wegen nach dem Handelsemporium Bombay, nach der Märchenstadt Haiderabad, nach dem rosigen Dschaipur, zum Wunderbau der Tadsch Mahal, nach der Grenzfestung Peschawar, nach dem heiligen Benares, nach der Ruinenstadt Delhi, dem rührigen Allahabad und endlich nach dem stolzen Kalkutta, von wo Bongard einen Ausflug zum Himalaja machte. Der Kundige wird freilich aus diesem Buche ersehen, daß die Deutschen eben nur das zu sehen bekamen, was die Briten sehen lassen wollten.

Von besonderem Werte auch für unsere österreichischen Industriellen und Großkaufleute und diesen vor allem zur Lektüre empfohlen, sind Bongards Mitteilungen über die erfolgreiche Betätigung deutscher Handels- und Industriefirmen in Indien und das XIV. Kapitel des Buches „Lehren und Anregungen von der Reise", in dem Bongard die handelspolitischen Ergebnisse dieser Prinzenreise zusammengefaßt hat und deren Verwertung für die deutsche Volkswirtschaft erörtert. Da die Reise des Kronprinzen selbstverständlich außer der Stärkung des Nationalgefühles in den reichen deutschen Niederlassungen und ihrem Gewinn an Erfahrungen für den Kronprinzen selbst — von dessen großem Verständnis für wirtschaftliche Fragen der Verfasser einige bezeichnende Züge erzählt — keine unmittelbaren Ergebnisse hatte, so bot sie doch so viel der Anregungen, daß ein mittelbarer Erfolg für den deutschen Handel mit Indien, wie für die Betätigung deutschen Unternehmungsgeistes und des deutschen Kapitals in Indien nicht ausbleiben wird. Indien ist in vielen Beziehungen, trotz seiner uralten Kultur und trotz der britischen Oberherrschaft wirtschaftlich noch Neuland. Deutschland steht schon heute in Indien in erster Reihe und es handelt sich für die Deutschen nur um den Ausbau schon bestehender Unternehmungen und die Erweiterung des deutsch-indischen Handels, der gegenwärtig einen direkten Export von etwa 150 Millionen Mark und einen Gesamtimport von 250 Millionen Mark, d. i. etwa ein Zehntel der gesamten Ausfuhr Indiens, umfaßt. Wir Österreicher können da lernen!

Die zahlreichen Bilder, zum Teil nach Aufnahmen des Kronprinzen, sind eine erwünschte Ergänzung der spannenden und mitunter stimmungsvollen Beschreibungen Bongards.

Friedrich J. Bieber.

Weller E., August Petermann. Ein Beitrag zur Geschichte der geographischen Entwicklungen und der Kartographie im 19. Jahrhundert. Band IV der Quellen und Forschungen zur Erd- und Kulturkunde. Herausgegeben von Stübe. Leipzig, Otto Wigand 1911.

Das vorliegende treffliche Buch ist eine wohlgegliederte Darstellung von Petermanns

Leben und Wirken zugleich aber auch, infolge des richtigen Bestrebens des Verfassers, Petermanns Schaffen in den Entwicklungsgang der wissenschaftlichen Erdkunde im 19. Jahrhundert organisch einzugliedern, eine Geschichte der wichtigsten erdkundlichen Probleme dieser Zeit. So ist denn auch dem rein biographischen Teil nicht allzuviel Raum gewidmet. In den folgenden Abschnitten zeigt der Verfasser, wie es Petermann gewesen ist, welcher gegen Ende der ersten Jahrhunderthälfte die in Deutschland versiegenden erdkundlichen Interessen wieder neu belebt hat, nicht so sehr durch seine Tätigkeit als wissenschaftlicher Theoretiker als vielmehr als unermüdlicher Organisator erdkundlicher Forschungen, als äußerst fruchtbarer geographischer Schriftsteller, der durch Popularisierung seiner Wissenschaft, für die er in seinen „Petermanns Mitteilungen" eine unerschöpfliche Fundgrube geschaffen hat, das Interesse für sie in die weitesten Kreise zu tragen wußte. Expedition auf Expedition hat er nicht nur in Deutschland, sondern auch in anderen Staaten, wo man manchmal seine Ideen rascher auswertete als in der Heimat selbst, angeregt, vor allem zur Klärung seiner Lieblingsprobleme, des afrikanischen Inneren und der Polarregionen aber auch zur Erforschung Palästinas, Australiens, des Meeres und seiner Bodengestaltung u. a.

Die deutsche Afrikapolitik geht in ihren Anfängen auf ihn zurück. Was aber Petermanns Tätigkeit ganz besonders wertvoll machte, ist die rasche und sichere kartographische Fixierung aller der vielen Forschungsergebnisse, die jeder Weiterforschung eine sichere Basis bot. In dieser Hinsicht ist es vielleicht die bedeutendste Anerkennung, wenn von den Amerikanern seine Sechsblattkarte der Vereinigten Staaten als die beste ihres Gebietes erklärt wurde. Endlich hat Petermann, der aus Berghaus' Schule hervorgegangen ist, bahnbrechend gewirkt, was Ausgestaltung der geographischen Karte anbelangt. Sorgfältige Generalisierung der Situation, plastische Darstellung des Geländes, vornehme Eleganz des Ganzen, was Raumverteilung, Signaturen, Schrift u. a. betrifft, sind die äußeren Merkmale Petermannscher Karten. Ein besonderes Kapitel ist Petermann als wissenschaftlichem Theoretiker gewidmet. Auch als solcher hat er Treffliches geleistet, besonders in der Beurteilung der Meeresströmungen, vor allem des Golfstromes, aber wenn auch gar manches unhaltbar war, so haben auch seine unrichtigen Anschauungen viele Anregungen für weitere Forschungen gegeben und darin liegt im wesentlichen Petermanns Verdienst auf rein wissenschaftlichem Gebiet. Das lehrreiche Buch schließt mit einer Darstellung von Petermanns Schule und einem Verzeichnis seiner Arbeiten. Dr. J. Weiß.

Wandkarte der Südpolargebiete. Berlin, D. Reimer 1911. 8 Mark.

Das große Interesse, das in unseren Tagen der Südpolarforschung und ganz besonders in Deutschland entgegengebracht wird, macht eine kartographische Übersicht der Südpolarreisen des 18. bis 20. Jahrhunderts sehr willkommen. Ein knapper beigedruckter Text bringt die wichtigsten Daten über die Reiseergebnisse, angefangen von Cooks Fahrten bis herauf zu Charcots und Shackletons Reisen. Zur Darstellung wurde auch der Anteil der verschiedenen Nationen an der Polarforschung gebracht. Mehr in den Hintergrund tritt in dem Gewirre farbiger Linien die Darstellung des Südpolargebietes selbst. Der rasche Fortschritt der Südpolarforschung wird in kürzester Zeit eine Neuauflage dieser Karte notwendig machen und dabei wäre es vielleicht vorteilhaft, auf einer Hauptkarte den gegenwärtigen Stand der Kenntnisse des Südpolargebietes darzustellen und der Geschichte der Polarforschung eine Nebenkarte zu widmen, da durch die Kombination beider Darstellungen die Übersichtlichkeit des Kartenbildes leidet. H. H.

W. M. Davis und G. Braun, Grundzüge der physischen Geographie. Mit 126 Abbildungen und einer Tafel. Leipzig, Berlin, B. G. Teubner, 1911. 6 Mark 60 Pfennig.

W. M. Davis ausgezeichnete „Physical Geography" war bisher dem deutschen Leserkreise schwer zugänglich und doch war sie ein unentbehrliches Buch, denn kein Werk unserer Literatur bietet in gleich elementarer und knapper Form, durch Diagramme belebt, einen Abriß der Formenlehre unserer Erde. Amerika ist das Land, in dem dieser Zweig der Geographie am klassischsten ausgebildet wurde, von dem die Lehre von dem Entwicklungszyklus aller Formen ausging. Ihr Schöpfer W. M. Davis hat sich nun mit einem deutschen Geomorphologen G. Braun verbunden, um sein Werk auch den Deutschen näher zu bringen. Gerade in Deutschland herrscht leider noch eine geringe Kenntnis der amerikanischen einschlägigen Literatur und insbesonders ist die Arbeitsweise vieler deutscher Geologen von den amerikanischen Ideen unbefruchtet geblieben.

Das Buch ist keineswegs eine Übersetzung des englischen Originaltextes, der bei Ginn & Co. 1898 in Boston erschienen war, sondern verdient fast die Bezeichnung eines neuen Werkes, durch das übrigens das alte, das in seinen Beispielen meist auf nordamerikanische Verhältnisse Bezug nimmt, keineswegs ganz entbehrlich geworden ist. Es ist in mancher Hinsicht gekürzt, auch zahlreiche wenig gelungene Bilder der englischen Ausgabe sind weggelassen und wenige, aber bessere Abbildungen von europäischen Landschaftstypen an die Stelle getreten — in mancher Hinsicht erscheint es erweitert, wie um das Kapitel: Dar-

stellung von Landformen in Karten, Profilen und Diagrammen. Sehr zu begrüßen ist auch die beigegebene gute Verdeutschung der in der englisch-amerikanischen Literatur gebrauchten Fachausdrücke. Das Buch, das als Einführung in die physikalische Geographie bestens empfohlen werden kann, enthält folgende Kapitel:

I. Mensch und Erde. II. Die Erdkugel. III. Die Lufthülle. IV. Das Meer. V. Das Land. VI. Darstellung der Landformen. VII. Ebenen und Plateaus. VIII. Berge und Gebirge, IX. Die Vulkane. X. Flüsse und Täler. XI. Der Schutt des Landes. XII. Die Landformen des ariden und nivalen Klimas. XIII. Die Küsten. H. H.

J. E. Dinsmore, Die Pflanzen Palästinas, mit Beigabe der arabischen Namen von Prof. Dr. G. Dalman. Leipzig J. C. Hinrichs. 1911. Preis 4 Mark.

Das vorliegende Büchlein, das für pflanzengeographische Studien eine schätzenswerte Grundlage bildet, wurde ausgehend von eigenen botanischen Sammlungen und umfangreicher Literaturbenutzung zusammengestellt. Namen wie Boissier, Post bürgen gewiß für botanische Korrektheit, soweit heute noch die botanischen Auffassungen ihrer Zeit Geltung haben. Gewiß hätte bei intensiver Benutzung der neueren Literatur die Liste noch vergrößert werden können. Palästina wird vom Litani- und Hermongebirge im Norden bis zu einer Linie von Gaza über Beersaba zum Südende des Toten Meeres gerechnet, die Hedschas-Bahn bildet die Ostgrenze des Gebietes. Für biblische Studien sind überall die Vulgärnamen aus dem Arabischen angegeben. J. Stadlmann.

Gr. Antipa, Die Biologie des Donaudeltas und des Inundationsgebietes der unteren Donau. Jena Gustav Fischer. 1911. Geheftet 1 Mark 50 Pfennig.

Die kleine Broschüre gibt einen Vortrag wieder, den Antipa, der Direktor des naturhistorischen Museums in Bukarest, am VIII. internationalen Zoologenkongreß 1910 in Graz gehalten hat. Sind schon biologische Themata für weitere Kreise überhaupt interessant, so ist gerade die Biologie des Donaudeltas, also eines Gebietes, über welches noch manch abenteuerliches Gerücht verbreitet ist, darnach angetan, überall Interesse zu finden. Der Geograph wird dabei besonders auf seine Rechnung kommen. Die alljährlichen Überschwemmungen — sie erinnern an die des Nils — sind von hoher volkswirtschaftlicher Bedeutung, denn je höher der Wasserstand, ein desto ergiebigerer Fischfang ist infolge der gesteigerten Lebensintensität in den Gewässern zu erwarten. Ein Ausbleiben der Hochflut bedeutet einen Verlust. In der Tier- und Pflanzenwelt finden sich eigenartige Anpassungen an den wechselnden Wasserstand. Eine sehr merkwürdige Erscheinung stellen die „Plaurs" dar, schwimmende Schilfmassen von einer Mächtigkeit von 0·9 bis 1·1 *m*. Sie erinnern an die Pflanzenbarrenbildungen der innerafrikanischen Flüsse [1]). Zahlreiche Bilder erhöhen die Anschaulichkeit der Vorstellung des Gebietes, das wie kaum ein zweites in Europa noch Ursprünglichkeit im Tier- und Pflanzenleben aufweist. Das Heft wird mit Genuß von jedermann gelesen werden können. J. St.

Dr. Siegfried Benignus. In Chile, Patagonien und auf Feuerland. Mit 14 Tafeln, 92 Abbildungen und einer Karte. Berlin Dietrich Reimer, 1912.

Beim Studium dieses Reisewerkes wird jedermann vielseitige Anregung erfahren. Der Verfasser hat eine anziehende Form seiner Darstellung gegeben: aus seinem Tagebuche wählte er die Skizzen geschickt aus, welche ihm für die ethnographische, anthropologische, dann die handelspolitische und kolonisatorische Erkenntnis der von ihm während dreier Jahre bereisten Gebiete wertvoll erschienen. Daß er in seinen Schilderungen über die geschlossenen deutschen Ansiedlungen Mittelchiles ein wenig langatmig wird, Personen und persönliche Erlebnisse länger ausspinnt, wollen wir ihm gern zu gute halten, da er uns dafür die Gewähr bietet, wirklich nur aus Eigenem zu schöpfen, eine nicht zu unterschätzende gute Eigenschaft des Werkes.

Die Hauptbedeutung ist wohl der anthropologischen Seite des Buches beizulegen. Nach der Darstellung seines Aufenthaltes in Mittel- und Südchile reist Benignus mit seiner Tropilla (einer Schar Handpferde) durch Patagonien vom Rio Colorado bis nach Ushuaia auf Feuerland. Seine Beobachtungen der Araukaner, Onas, Yagan und Alakaluf sind bemerkenswert; wenn er gegen Darwin eine Ehrenrettung dieser beiden letzteren der Bewohner des Feuerlandes versucht, wird man ihm mit Interesse folgen. Aber auch Fauna und Flora finden in ihm einen aufmerksamen Beobachter; im Anhang bringt Benignus einen „Versuch der systematischen Darstellung" der ersteren, während über die einzelnen Abschnitte Bemerkungen über den Baumbestand, die Sträucher und Blumen unter wissenschaftlich einwandfreier Form hingestreut sind. Dr. Karl Fuchs.

[1]) Vgl. dazu die Notiz: „Die Pflanzenbarren der afrikanischen Flüsse" in dieser Zeitschrift 1911, S. 483.

Herausgeber: A. Hartleben's Verlag in Wien.

Verantwortlicher Redakteur: Eugen Marx in Wien. K. u. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien.

Neue Unternehmungen zur magnetischen Aufnahme der Erde.

Zusammengestellt von
Wilhelm Krebs, Großflottbek

Aquatorial-Maßstab 1 : 85 000 000

Zeichenerklärung.

- Reisen zu Lande
- G. → D „Gauß" 1900—1903
- 1-3 Reisen der Yacht „Gaillee" 1905—1908
- I Erste Reise der Yacht „Carnegie" 1909—1910
- II. Zweite Reise der Yacht „Carnegie" 1910—1913
- D. Ausreise des Dampfers „Deutschland" 1911
- +++++ Positive, ----- Negative: Horizontale Komponenten 1850 und Komponenten für magnetisch Ost-West 1750 und 1900, nach Schlingmaier
- Nach, ... Vor: den Reisen der „Carnegie" Linien gleicher magnetischen Mißweisung von 10° W im Nordatlantik und im Indischen Ozean
- ••• Neuere Stationen
- × Frühere Stationen

Länge O v. Greenwich

A. Hartleben's Verlag

Kartogr. Anstalt G. Freytag & Berndt G. m. b. H., Wien

Aus Thrakien und dem südbulgarischen Rhodopegebirge.

Von Friedrich Meinhard-Sofia.

(Mit 6 Abbildungen.)

Bulgarien, sowie die ganze östliche Balkanhalbinsel mit seinem Völkermosaik und seinem Labyrinth von zum Teil noch wenig erforschten Gebirgszügen, ist dem Mittel- und Westeuropäer mehr durch oft übertriebene Zeitungsnachrichten politischer Natur als vom geographischen und ethnographischen Standpunkte bekannt, insofern man von den größeren Städten absieht.

Zu den am wenigsten bekannten Gebietsteilen der östlichen Balkanhalbinsel gehört das Rhodopegebirge, von den Byzantinern auch Achridos, von den Türken Despoto Dagh (der Geistlichen Gebirge, wegen seiner vielen Klöster in den Bergen) genannt. Ende des Mittelalters hieß das Gebirge bei den Bulgaren „Nachtigallgebirge" (Slaveva gora). In seinem westlichen Teile, der mächtigen Rila, erreicht es in Musalla 2930 *m*. Schon Ovid schildert die Quellenlandschaft der Maritza (Hebrus der Alten), welche im Rila entspringt an einer Stelle der Heroiden (2, 113) getreu und den Gegensatz des schattigen Haemus (Zentralbalkan) und der eisigen Rhodope (Rila), aus welcher der junge Hebrus entquillt:

„Qua patet umbrosam Rhodope glacialis ad Haemum".
„Et sacer admissas exigit Hebrus aquas."

Die Ragusaner, die in der älteren Türkenzeit auf ihren Handelszügen diese Gegenden bereisten und daheim die Klassiker lasen, machten daselbst 7 Quellen ausfindig, die Orpheus durch seine Gesänge hervorgezaubert haben soll. Aus Thrakien kam Orpheus, der den verwilderten Pelasgern zu einem menschlichen Leben verhalf. Die Berge der Musen und der Griechengötter waren der thessalische Olymp, sowie der Haemus, Helikon, Parnassus und Pindus.

Diese und ähnliche Betrachtungen, sowie Rückerinnerungen an die geschichtliche Vergangenheit Thrakiens und der Rhodopelandschaften reiften in mir den Entschluß, diese Gebietsteile Bulgariens zu durchstreifen. Hierzu bot sich mir im Laufe des letzten Sommers willkommene Gelegenheit.

Vor Antritt meiner Reise galt es zunächst, geeigneten Mundvorrat in ausreichender Menge zu beschaffen, denn selbst geringen Ansprüchen auf „europäische Kost" kann hier in den seltensten Fällen Rechnung getragen werden. In Wasser gekochte Bohnen, rohe Zwiebel, grüner Paprika (spanischer Pfeffer), rohe Gurken, Schafkäse und in heißer Asche gebackener Brei aus Maismehl, Katschamak genannt, sind die gewöhnlichen Nahrungsmittel. In den Gasthäusern der Provinzstädtchen muß man hauptsächlich mit orientalischer Küche vorlieb nehmen. Zu den Gerichten derselben gehören: gekochter Reis mit Schaffleisch (Pilav), Mussaka, d. i. gehacktes Fleisch, mit Tomaten und Erdäpfel gemischt, in einem Schmortiegel gedünstet, Paprikasch aus Schaffleisch, Sarma (Wickelkraut), Brschola (auf Rost gebratenes Rind- oder Schweinefleisch), Güwetsch, ein Gemengsel von roten Tomaten, Padladschan (Solanum melongenum), grünen Bohnen, Erdäpfelschnitten, Bamia (Hibiscus esculenta), grünen Weintrauben und grünem Paprika mit Rind- oder Schaffleisch gedünstet.

Eine Lieblingsspeise ist auch Jachnia, d. i. Lammfleisch mit grünem Zwiebel und zerstoßenem spanischen Pfeffer gedünstet.

Mit der Zubereitung der Speisen sind stets Männer betraut, denen auch der Einkauf der Nahrungsmittel obliegt.

Mein nächstes Ziel war die Kreisstadt Tatar Bazardschik, in der Thrakischen Ebene. Die Eisenbahnfahrt von Sofia dahin bietet an Naturschönheiten übergenug. Zunächst fesselt das Auge der bewaldete mächtige Vitosch im Hintergrunde der rasch aufblühenden bulgarischen Haupt- und Residenzstadt. Die gewaltige Syenitmasse des Berges gewährt von allen Seiten einen großartigen Anblick, indem dieselbe aus einer fast kreisrunden Basis, einem Vulkankegel ähnlich bis zu einer Meereshöhe von 2300 *m* emporsteigt. Links zieht sich der nahe Balkan gegen Osten hin.

Nach Übersetzung des Isker auf langer eiserner Brücke und des kühn angelegten, 156 *m* langen und 44 *m* hohen Pobitkamikviaduktes wird rechts der schneebedeckte Musalla des Rilagebirges in der Ferne zwischen den Einsenkungen der Vorberge sichtbar. In steilem Aufstieg von 25‰ erklimmt der Zug mühsam bei der Station Vakarel den Damm des Verbindungsgebirges zwischen Balkan und Rhodope und damit die 820 *m* hohe Wasserscheide zwischen Isker und Maritza, beziehungsweise zwischen dem Schwarzen und Ägäischen Meer. Hier ist auch die geographische Grenze zwischen Nord- und Südbulgarien.

Zumeist zwischen Waldgebirgen rollt nun der Zug auf dem viel gewundenen, steilen Schienenweg talwärts, durch den wildromantischen Suluderbend oder Wasserpaß. Etwa 73 *km* von Sofia überrascht uns der Anblick der rauhen Majestät des düsteren Rhodopegebirges, das sich hinter der Station Kostenetz Banja auftürmt. Dies nahe waldreiche Gebirge war einst zur Zeit der Türkenherrschaft und auch kurz nachher die berüchtigte Räuberecke, von wo aus nicht selten die „Herren des Waldes" die nahe von Belgrad über Sofia-Tatar-Bazardschik-Philippopel nach Konstantinopel führende Heerstraße unsicher machten. Aber zu Beginn der Achtzigerjahre des verflossenen Jahrhunderts wurden nicht weniger als 18 Räuber gehängt und nahezu 100 zu 5- bis 20jähriger Zwangsarbeit verurteilt und seit dieser Zeit ist Ruhe eingekehrt.

Nach der Station Kostenetz Banja folgt der Glanzpunkt der ganzen Bahnstrecke, die Momina Klissura, wo zwischen hohen senkrechten Felswänden die hier noch jugendliche Maritza munter dahinströmt.

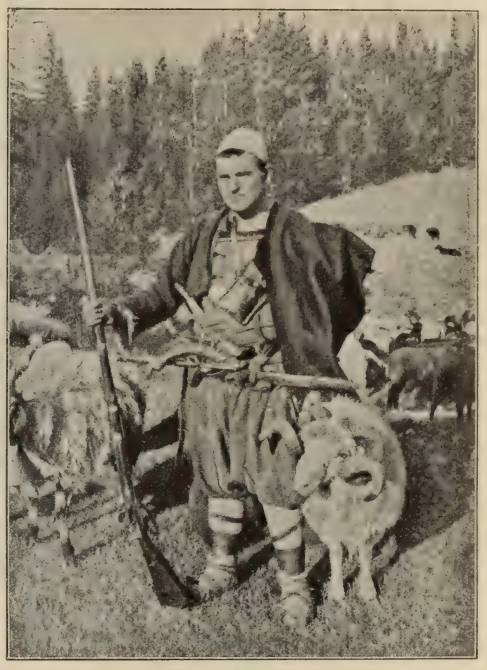
Nach etwa 3stündiger Fahrt erreichte der Zug die Station Sarambey und damit den westlichen Rand der thrakischen Ebene (auch das Philippopler Feld genannt), die, im Norden vom Balkan und im Süden vom Rhodopegebirge begrenzt, sich im Osten bis an das Strandschagebirge ausdehnt. Ihre mittlere Höhe beträgt 130 *m*. Von Wein-, teilweise auch von Rosenpflanzungen eingerahmt, ist diese Ebene ungemein fruchtbar, mit üppigen Getreide-, Tabak- und Reisfeldern, sowie stellenweise mit Paliurusbüschen bedeckt. Sesam- und Baumwollpflanzungen kommen gleichfalls vor.

Im Norden durch den hohen Gebirgswall des Balkan geschützt gegen die rauhen Nordwinde, und von Osten her aus dem Küstengebiet des Schwarzen Meeres durch die warme Luftströmung begünstigt, entfaltet sich hier südliches Leben. Die Erzeugnisse des Bodens sind auch teilweise andere und vielfältiger als jene Nordbulgariens. Maulbeerpflanzungen gestatten eine ausgedehnte Seidenraupenzucht. Aus den Reis- und Getreidefeldern ragen hin und wieder

die Gebüsche des Götterbaumes (Ailanthus glandulosa) mit den palmenartigen Wedeln empor. Ferner gedeihen in der thrakischen Ebene die Edelkastanie, Mandeln und Feigen, an Gemüsearten die Eierfrucht (Solanum melongenum), bulgarisch Patladschane genannt, mit glatter, blauer oder dunkelroter Schale, die grün leicht behaarte Hibiscus esculenta, bulgarisch Bamia genannt, Tomaten, Paprika u. m. a.

Der typische Baum Thrakiens ist die Walnuß, die in einzelnen prächtigen Exemplaren, mit schattigen runden Kronen die Einförmigkeit der Ebene angenehm unterbricht. Besonders häufig findet sich dieser herrliche Baum am Fuße der Gebirge, wo nicht selten ganze Haine solcher alten Baumriesen vorkommen. Auch der Buchsbaum findet sich häufig, seltener jedoch der Kirschlorbeer (Prunus Laurocerasus).

Auffällig ist hier das häufige Vorkommen von Schildkröten (Testudo graeca). In der Fastenzeit vor Ostern sind dieselben (bulgarisch Kostenurka) den katholischen Bulgaren, die Pavlikaner genannt, eine willkommene Speise. Auch Trappen (Otis tarda, bulgarisch Drópla) treiben sich hier in Scharen von 5 bis 10 Stück herum.



Hirte aus der mittleren Rhodope.

Aus Thrakiens dunkler prähistorischer Zeit sind unzweifelhaft Denkmäler auf die Gegenwart überkommen. Es sind dies kegelförmige Hügel von verschiedenem Umfange und verschiedener Höhe bis zu 15 *m*. In großer Menge finden wir sie auf dem Wege von Sarambey nach Tatar Bazardschik, wo sie sich links zwischen der Eisenbahnlinie und dem Maritzaflusse aus der Ebene zu Hunderten erheben. Diese Tumuli (bulgarisch Mogili, türkisch Tepé) sollen aus der Zeit der Thraker stammen, deren Hauptstamm, die Odryser, im Gebiete der Maritza zwischen Balkan und Rhodope seinen Sitz hatte. Der Hauptort war Bessapara, etwa 5 *km* südöstlich von Tatar Bazardschik zwischen der Eisenbahn und den Weinbergen des Baba Bair. Der Platz, wo sich Bessapara befand, heißt bei den Umwohnern auf bulgarisch „Staro gradischte", d. h. alte Stadt und zeigt noch spärliche Überreste.

Die Stadt Tatar Bazardschik mit einer Bevölkerung von etwa 18.000 Einwohnern am linken Ufer der Maritza bietet keine besonderen Merkwürdigkeiten. Die unerträgliche Hitze am Tage und die drückende Schwüle der Nacht, die unzähligen Stechmücken, die ihre Brutstätten an den Ufern der Maritza und in den nahen Reisfeldern haben, sowie die Malaria im Sommer machen hier ein längeres Verweilen recht unangenehm.

Mein nächstes Ziel war die Landschaft Tschepino im westlichen Rhodopegebirge, dessen durchschnittliche Höhe 2100 *m* beträgt. Um möglichst in der Kühle des Morgens zu reisen, fuhr ich schon um 4 Uhr früh von Tatar Bazardschik in südwestlicher Richtung ab.

Getreidefelder, Weideland und Weingärten, Viehherden und Anbauflächen von Futterkräutern bilden zunächst die Staffage der flachen Landschaft. Weiter im Süden heben sich die Vorberge des Rhodope, die langgestreckten kahlen Kurttepe (Wolfshügeln) vom Horizont ab. Der Weg bis zum Elideretal etwa 15 *km* von Tatar Bazardschik war gut. Vom Dorfe Elidere aber in der etwa 28 *km* langen steilen Felsschlucht des Elidereflusses kam der Wagen kaum vorwärts und auch die morschen Holzbrücken waren bedenkliche Hindernisse.

Das Tal von Tschepino, von Ost nach West etwa 12 *km* lang, in der Mitte durch vorspringende Höhen auf 3 bis 4 *km* verengt, liegt durchschnittlich 750 *m* hoch, ist ohne Zweifel aber Seegrund. Im Süden schließt dasselbe ein waldiger Zug vom Rilagebirge zum 2100 *m* hohen Karlyk, auf dem die Bistritza oder Stara Reka entspringt, in die beim Dorfe Ložene die Mutnitza mündet. Beide Flüsse vereinigt, heißen von Korowo an Elidere (türkisch Fünfzigbäche).

Türken aus Bulgarien.

Zur Mittagszeit erreichten wir das etwa 2500 Einwohner zählende Dorf Ložene, 45 *km* von Tatar Bazardschik. Im Hotel Makedonia fand ich nach der ziemlich schlaflosen Nacht und ermüdet durch die Reise ein erträgliches Unterkommen. Die Häuser dieses weltabgeschiedenen Ortes sind teilweise modern europäisch, teilweise noch nach türkischer oder vielmehr makedonischer Art gebaut. Am westlichen Ende dieser Siedelung war ein großes Hotel mit Sanatorium im Entstehen, denn Ložene als Kurort, sowie als beliebte Sommerfrische der Bewohner von Tatar Bazardschik, dürfte eine gute Zukunft haben.

Das Tal von Tschepino mit einem milden Klima ist sehr reich an Mineralquellen. Es sind deren bei den Ortschaften Korowo, Ložene, Kamenitz und Banja 18 bekannt. Die Temperatur derselben beträgt 33° bis 70° C. Die zwei Quellen bei Korowo haben 50° und 53° C. Die fünf Schwefelwasserstoffquellen bei Kamenitz 53°, 56° und 70° C. Der Ausfluß ist so reichlich, daß damit mehrere Mühlen betrieben werden. Die wenigsten der Quellen aber sind abgefaßt und mit Gebäuden versehen. Nächst Kamenitz wurde ein neues großes Bad gebaut. In der Nähe desselben befinden sich noch Überreste eines alten

Römerbades. Ganz nahe bei Ložene befinden sich sieben Quellen von 33° bis 56° C, von denen drei, durch Marmorbassins fließend, die Bäder von Ložene bilden. Die vier Quellen von Banja (3500 Einwohner) 70° C, etwa 1 *km* vom Orte entfernt, werden von rheumatischen Kranken aufgesucht. Insgesamt sind im Kreise von Tatar Bazardschik an 11 Plätzen 35 Mineralquellen bekannt, wovon jene bei dem Dorfe Vasilitza (alkalisch) 80° C hat.

Bei Ložene, Banja und Kamenitz wird Getreide- und Obstbau betrieben. In der weiteren Umgebung erheben sich dichte Fichten- und Tannenwaldungen auf einem Gebirgsboden, der teilweise aus Eruptivgesteinen (Andesit, Trachyt, Tuff), teilweise aus kristallinischen Schichten besteht.

Das Tal von Tschepino, umgeben von mächtigen herrlichen Nadelholzwäldern der Rhodopeberge, hat in dem sonst an Naturschönheiten reichen Lande Bulgarien keinen Rivalen. Die landschaftliche Schönheit erreicht aber ihren Höhepunkt bei Jündol (2 Stunden Fahrt auf wenig guter Straße südwestlich von Ložene). Hier zeigt sich das malerische Rhodopegebirge ganz mit prächtigen dichten Kieferwaldungen bedeckt, die selbst zur Mittagszeit dem Wanderer angenehmen Schatten gewähren, in seiner vollsten erhabenen Pracht.

Die Rhodope, das höchste Gebirge Bulgariens und der östlichen europäischen Türkei, ein charakteristisches Massengebirge, im Osten von der unteren Maritza begrenzt, im Westen durch die tiefe Talfurche der Struma (Stryman der Alten) zwischen Dubnitza und Seres von dem makedonischen Gebirge geschieden, fällt im Norden steil in die Thrakische Ebene ab. Die südliche Grenze bildet das Ägäische Meer. Die höchste Erhebung dieses Gebirgsmassivs bilden im Westen zwischen Struma und Mesta (Nestus der Alten) die Pirin Planina mit Gipfel bis zu 2400 *m* Höhe und im Nordwesten das Rila-Gebirge, dessen steile Felspyramiden und nackte Felszinken weit über die Baumgrenze emporragen und vollen Hochgebirgscharakter haben.

Die Bulgaren betrachten als Grenze zwischen Rhodope und Rila die schon erwähnte Stara Reka. Es beziehen sich daher die folgenden Zeilen nur auf jenen Teil des Rhodopegebirges, der östlich des Passes Železna Vrata (Eiserne Tor) südwestlich von Tatar Bazardschik nach der Stadt Mechomia in der türkischen Landschaft Razlog führt, liegt.

Das Rhodopegebirge besteht aus Syenitstöcken mit Einlagerungen von kristallinischem Kalk und Serpentin.

Seine bedeutendsten Erhebungen sind außer den genannten der Dschibadnitza 2306, Sütke 2187, Balabanitza 2155, Karlyk bei Batak 2082 und der Semer Alan 1921 *m*, in der Zentralrhodope der Kruscheva 2300, Karlyk bei Tschepelare 2172, Persenk 2074, Tschaltepe 2002, Pilavtepe 1991, Kolok 1985, Serpovo 1951 und der Kartal 1913 *m* hoch.

Von Ložene unternahm ich verschiedene Ausflüge, so auch nach Kamenitz und Rakitovo. Letzterer Ort ist teils von christlichen teils von mohammedanischen Bulgaren, Pomaken genannt, bewohnt. Etwa 15 *km* von Ložene befindet sich eine hochinteressante Tropfsteinhöhle, in die wir eine Stunde weit, ohne das Ende zu erreichen, eindrangen. Angeblich soll sich in derselben ein Hund verlaufen haben, der dann bei Peschtera (Luftlinie etwa 25 *km* entfernt) aus einer der dort befindlichen, gleichfalls nicht ganz erforschten Höhle, zutage kam. In der Höhle fließt ein 2 bis 5 Schritte breiter Bach. Die mächtigen, baumstarken Stalaktiten und Stalagmiten sind zum großen Teil zertrümmert.

In den abgelegenen Gebirgswinkeln der Rhodope ist der Verkehr nur

mittels Reittieren oder zu Fuß möglich. In ersterem Falle ist man angewiesen, soferne man nicht sein eigenes Reitzeug zur Verfügung hat, sich des landesüblichen Bauernsattels zu bedienen. Derselbe, bulgarisch Samar genannt, ist aus dicken Holzstäben zusammengesetzt und wird auf den bloßen Rücken des Pferdes aufgelegt und mit einer groben Decke ausgepolstert. An beiden Seiten dieses Folterinstrumentes baumeln Stricke mit Schleifen am untern Ende herab, die als Steigbügel dienen. Die Tagesmiete für einen derartig ausgerüsteten Gaul beträgt 8 Franken.

Einer meiner Ausflüge führte mich ostwärts nach dem $2^1/_2$ Stunden von Rakitovo entfernten Orte Batak (3400 Einwohner). Dieser und das Städtchen Peruschtitza waren die Schauplätze, wo im Jahre 1876 die Pomaken aus Tamrasch und Baratun in blinder Glaubenswut blutige Orgien feierten. Von Rakitovo ging es eine steile Anhöhe hinan, rechts erblickt man hohe, aus den Wäldern emporragende Felsberge, den Kara Tschumak und Semer Alan im Rückblicke — im Vordergrund jenseits des Tales von Tschepino mit seinen Dörfern, aus denen mitunter weiße Minarets hervorragen, breitet sich ein waldiges Gebirgsland aus, hinter dem aus weiterer Ferne die schneebedeckten Kämme des Rilagebirges herüberblinken. Eine steinige, 1202 *m* hohe Wasserscheide überschreitend, gelangt man in den von Nadelholz umwallten Talkessel von Batak, dessen Talgrund teilweise von einem großen Torfmoor bedeckt ist.

Bulgarin aus der mittleren Rhodope.

Die Geschichte des malerischen Bergländchens Tschepino ist eine sehr wechselvolle. Im 13. Jahrhundert von den Griechen erobert, wurde es im nächsten Jahrhundert eine Beute der Türken, die zunächst alle Burgen in der Rhodope schleiften. Dann mußten alle 20- bis 35jährigen Männer mit den Türken in den Krieg ziehen. Damit begann unter Murad I. die Einrichtung des Korps der Voinik (Krieger), das aus christlichen Bulgaren bestand, die zur Trainbedeckung dienten. Unter der Herrschaft des Sultans Bajezid II. im Jahre 1495, nach anderen Angaben zur Zeit Selim I. (1512—1520), dann auch unter der Regierung Mohammed IV. durch dessen Großvezier Mohammed Koprülü (1656 bis 1661) soll ein Teil der christlichen Bulgaren der Rhodopelandschaften Ruptschos, Achyr Tschelebi, Dospad, Tschepino und Razlog sowie aus anderen Gegenden des mittleren Makedoniens, namentlich in der Pirin Planina, gewaltsam zur Annahme des Islams verhalten worden sein. Die Bezeichnung Pomak kommt vermutlich von dem bulgarischen Worte Pomagatsch, d. i. Helfer, denn die Bekehrten stellten den Türken wertvolle Hilfstruppen. In Bulgarien dürfte

die Zahl der Pomaken kaum mehr 30.000 betragen. Die dem christlichen Glauben treu gebliebenen Bulgaren von Tschepino flüchteten in die Berge und gründeten die Dörfer Kamenitz, Rakitovo und Batjevo. Im türkischen Rhodopegebirge und in der Pirin Planina sind die pomakischen Hauptorte Tamrasch und Baratun.

Die Männertracht der Pomaken ist die türkische, mit weißem oder buntem Turban, die Frauen tragen unter Jaschmak (Verschleierung) und Feredscheh (Mantel) noch immer die bunte bulgarische Nationaltracht. Der Pomak spricht zumeist nur bulgarisch und dürfte deshalb der Mangel der türkischen Sprache die Ursache sein, daß die Pomaken gegen die Osmanli eine tiefe Abneigung haben, die bei dem sachlichen Gegensatz eine gegenseitige ist. Aber auch zwischen den christlichen Bulgaren und den Pomaken herrscht dasselbe unfreundliche Verhältnis. Ob in letzterem Falle religiöser Fanatismus — von dem allerdings die christlichen Bulgaren frei sind — oder in anderen materiellen Gründen die Ursache des Nachbarhasses liegt, ist nicht leicht zu sagen. Es dürften vielleicht beide Umstände die Pomaken der Rhodope unter ihrem berüchtigten Aga Achmed von Tamrasch und jenem von Baratun gelegentlich der bulgarischen Aufstände veranlaßt haben, die Holzhauergemeinde Batak einzuäschern und die Einwohner durch Feuer und Schwert auszurotten. In dem Schulgebäude verbrannten an 200 Menschen und in der Ortskirche waren nach der Schlächterei die Leichen dicht übereinander geschlichtet wie Brennholz.

Die Sprache der Pomaken ist mit vielen türkischen Ausdrücken vermengt, hat aber daneben bei der Abschließung gegenüber den christlichen Bulgaren noch viele veraltete Wörter der bulgarischen Sprache beibehalten. Obwohl die Pomaken sonst gut bulgarisch sprechen, so zählen sie doch von 1 bis 40 stets nur türkisch. In ihren Sitten kommt, ebenso wie bei den bosnischen Mohammedanern slavischer Abstammung, noch viel Vorislamitisches zum Vorschein. Auch die Volkspoesie erinnert an jene ihrer ehemaligen Glaubensgenossen. Ungeachtet sonst die Frauen der Pomaken peinlich darauf halten, daß ihr Antlitz vor Fremden stets verschleiert sei, so herrscht doch in der Rhodope der Gebrauch, daß die heiratsfähigen Mädchen am Beiram unverschleiert tanzen dürfen, um den heiratslustigen Burschen Gelegenheit zu geben, aus einiger Entfernung ihre Gesichter zu sehen. Im allgemeinen herrscht bei den Pomaken Monogamie. Eigentümlich ist die Art und Weise, wie abgewiesene Freier die Auserwählte dennoch oft zu erringen wissen. Ein solcher ist bestrebt, gewöhnlich bei den gemeinschaftlichen Feldarbeiten die spröde Schöne unversehens bei der Hand zu fassen. Darob Geschrei und Entrüstung des Mädchens sowie aller weiblichen Genossinnen und Flucht des Verwegenen vor handgreiflichen Gefühlsäußerungen. Gewöhnlich folgt bald die Hochzeit der beiden jungen Leute, da sich nur sehr schwer ein anderer Freier findet, der die Fatana, d. h. die Angegriffene, zum Weibe begehren würde.

Wie bei allen orientalischen Völkern ist auch bei den Pomaken der Aberglaube tief eingewurzelt. Selbst der mohammedanische Fatalismus, der alle Schicksalsschläge ruhig hinnimmt und sich mit dem Kismet (Schicksalsbestimmung) tröstet, hindert den Pomaken nicht, mit Hilfe des Liebeszaubers womöglich das Schicksal zu korrigieren.

Von Batak zurückgekehrt, fuhr ich mit der Post denselben Weg bis zum Dorfe Elidere zurück und von da in Gesellschaft zweier Kaufleute mit einem federlosen, mit Segeltuch überdeckten Wagen, auf einem Heusitz gebettet, nach Sarambey und mit dem nächsten Zug nach Philippopel, um von da aus in anderer Richtung in das Rhodopegebirge einzudringen.

Nach kurzer Fahrt, während welcher die Station Kritschim berührt wurde, von wo bedeutende Mengen Nüsse nach dem Auslande versendet werden, tauchten in der Ferne, unvermittelt aus der Ebene sich erhebend, die sieben Felsenhöhen, auf denen Philippopel erbaut ist, auf. Der höchste dieser Syenithügel, der Dschehenen-tepe[1] (Höllenhügel), überragt die Ebene (162 *m*) um 121 *m*. Im Innern der Stadt, die etwa 47.000 Einwohner zählt, wird man an den Orient gemahnt. Zunächst durch das holperige Pflaster, ganz besonders im Bezesten. Dieser bildet ein Gewirre kleiner Gassen, in denen sich eine Handwerkerbude an die andere reiht, überdeckt von einem Blechdache, durch dessen zahlreiche halbmond- und sternförmige Ausschnitte die Sonnenstrahlen fallen und mit glänzenden Flächen das Halbdunkel erhellen.

Im Gegensatz zu den mohammedanischen Bulgaren der Rhodope gibt es

Karakatschanenhochzeit.

in Philippopel eine große Anzahl, etwa 3500 katholische Bulgaren, die Pavlikaner genannt werden und einen eigenen Stadtteil bewohnen. Der Typus dieser Bulgarokatholiken unterscheidet sich von jenem der anderen Bulgaren. Es sind meist kleine brünette Leute mit schmalem Gesicht und großen Nasen. Die Frauen tragen schwarze Kleidung. Als Grundlage der Lehre der Pavlikaner oder Paulikaner galten ursprünglich die Briefe des Apostel Paulus, daher ihr Name. In der Umgebung Philippopels leben noch etwa 10.000 Pavlikaner.

Die frühere Heimat der Pavlikaner war Armenien und ihre Lehre ein Manichaeismus. Deshalb von den Byzantinern verfolgt, empörten sich dieselben gegen ihre Verfolger. Nach Unterdrückung der Aufstände wurden zuerst im 8. Jahrhundert vom byzantinischen Kaiser Konstantin Kopronymos und später um das Jahr 871 durch Johann Cimithius dem Armenier viele Tausende der Empörer nach Thrakien zur Grenzbewachung (gegen die Bulgaren) übersiedelt.

[1]) Gewöhnlich Dschendem- oder Dschennen-tepe genannt.

Im Laufe der Zeit wurden aber diese Einwanderer bulgarisiert. Die Abscheu vor den Griechen und deren Glaubenslehre erweckte bei den Pavlikanern Zuneigung zur römisch-katholischen Kirche. Es wurde daher vom Papst Clemens VIII. der Versuch gemacht, dieselben dem Katholizismus zu gewinnen, was auch im 17. Jahrhundert vollkommen gelang. Heute sind die Pavlikaner sehr strenggläubige Katholiken. Ihre Hochzeitsgebräuche sind recht eigentümlich. Die letzten Vorbereitungen zur Trauung sind sehr umständlich und beginnen schon am Donnerstag vor derselben. Während dieser Vorbereitungen, die bis zum Sonntag dauern, wird zeitweise viel musikalischer Lärm gemacht und werden Reigentänze aufgeführt. Die verschiedenen Abarten derselben sind im allgemeinen unter dem Namen Choro bekannt. Beim Choro halten sich die Tanzenden in einer Reihe, oder einen Halbkreis bildend, bei den Händen, und schreiten, je zwei Schritte rechts vorwärts

Tschepekare.

und dann einen Schritt links rückwärts, bald schneller, bald langsamer. Manchmal schleift sich die Reihe durch eine von zwei Tänzerinnen mit den Händen gebildeten Brücke.

Philippopel (bulgarisch Plovdiv, türkisch Filibe), die zweitgrößte Stadt Bulgariens, birgt in seiner Einwohnerschaft fast alle Elemente aus dem Völkermosaik der Balkanhalbinsel, vorwiegend aber Bulgaren, Türken und Griechen.

Von Philippopel, das ebenso heiß und gleichfalls von Myriaden Stechmücken wie Tatar Bazardschik unleidlich gemacht wird, ritten wir, ich und ein Bekannter, auf Maultieren in südlicher Richtung über Ferdinandovo bis zu dem 25 *km* entfernten Dorfe Bojkovo, wo wir in dem dortigen Han (Einkehrhaus) übernachteten, da wir erst mittags unsere Reise antreten konnten. Entsprechend dem Bedürfnisse des ziemlich großen Dorfes war auch der Han oder vielmehr dessen Schankzimmer verhältnismäßig geräumig, ja, der Fußboden desselben sowie jener unseres Schlafzimmers mit Dielen versehen, und sogar Holzgestelle mit Strohsäcken vorhanden. Die Bettwäsche war zwar grau von Schmutz und

voll Ungeziefer, trotz alledem konnte unser Han aber gerechten Anspruch auf die erste Rangsklasse seiner Gattung erheben, denn die niedrigeren Ranges an den Landstraßen sind selbst für den abgehärtetsten „Europäer" ein Greuel. Solche Hans, oft aus einer Holz- oder Lehmhütte bestehend, deren Fenster mit Papier- oder Glasfragmenten beklebt sind, haben nur einen einzigen Raum. Auf dessen häufig schlüpfrigen Lehmboden ist in einer Ecke die Feuerstelle, in der anderen ein Schrank mit schmutzigen Flaschen und ebensolchen Gläsern. Die Tische sind in den Fußboden eingerammt. Diese sowie einige Bänke dienen den schmierigen Gästen auch als Schlafstellen.

In den größeren Dörfern gibt es nicht selten 2 bis 3 Hans, zumeist in der Nähe des Chorischte, d. i. der freie Platz vor der Kirche, wo an Sonn- und Feiertagen der Choro getanzt wird. Im Gebirge, wo die Dörfer seltener sind und an deren Stelle einzelne Höfe oder Weiler treten, trifft man die Hans fast nur an den Straßenzügen.

Die Dörfer sind in losen Häusergruppen angelegt und haben gewöhnlich 1000 bis 3000 Einwohner. Die Häuser sind zumeist klein, von graubrauner Erdfarbe. Je nach der Gegend und den Mitteln der Eigentümer besteht die Bedachung aus Stroh, dicken Schieferplatten oder halbrunden konvexen Dachziegeln. Jedes Haus hat einen Hof, der mit einem Dornzaun umgeben ist. Die Mauern der Häuser bestehen gewöhnlich aus einem Holzgerüst, dessen Zwischenräume (ähnlich wie die modernen Riegelwände oder Fachwerke mit Ziegeln) mit einem Reisiggeflecht ausgefüllt werden, das einen dicken Lehmüberzug erhält. Das Hausdach hat gegen den Hof zu einen auf Holzpfeilern ruhenden Vorsprung, wodurch ein gedeckter Gang gebildet wird. Neben dem Wohnhause steht die Scheune und der Stall, gleichfalls aus Flechtwerk hergestellt. Die Einrichtung der Wohnhäuser ist äußerst einfach. In einer Ecke ist ein Heiligenbild, vor dem eine kleine ewige Lampe brennt. An den Wänden hängen Werkzeuge, einiges Geschirr u. dgl. Niedrige dreibeinige Schusterstühle, ein noch niedrigerer runder Tisch, einige grobe Teppiche und Decken aus Schafwolle bilden das dürftige Hausgerät. Die Abendbeleuchtung gibt das offene prasselnde Herdfeuer oder auch eine Petroleumhängelampe, Unschlittkerzen und im Rhodopegebirge Kienfackeln (Borina genannt).

Von Bojkovo gings in die wenig bewaldeten, öden und wegelosen Vorberge der Rhodope in südlicher Richtung weiter, an dem armseligen Dorfe Sitovo vorüber, bis zu dem großen, an beiden Ufern der klaren Tschepelarska Reka liegenden Orte Hvoina (41 *km* von Philippopel). Billiger und bequemer wäre die Reise mit der staatlichen Post gewesen, doch vermieden wir absichtlich den gewöhnlichen Weg, um abgelegenere Gegenden kennen zu lernen.

In Hvoina, das den Übergang vom Dorf zum Städtchen in seinen Gebäuden erkennen läßt und eine kleine Grenzgarnison hat, erblicken wir südwestlich den mächtigen Trachytstock des Persenk (2074 *m*), desgleichen die Kuppe des Perelik (2194 *m*), welche der Pomakenrepublik Dospad mit den Hauptorten Tamrasch und Dovlen gleich gewaltigen Wächtern vorlagern.

Von Hvoina folgten wir der neuen guten, stellenweise aus den Felsen ausgearbeiteten Poststraße, die hart neben dem Tschepelarska-Flüßchen in den überaus prächtigen, etwa 12 *km* langen, rechts vom Giunbusitza- und links vom Radova-Balkan gebildeten wildromantischen Engpaß nach dem Grenzstädtchen Tschepelare führt. Am Wege liegen armselige schmutzige Pomakendörfer. Die Armut der Pomaken zeigte sich hier wie auch anderwärts sogar in

dem verhungerten Aussehen ihrer Hunde. Überall ist eine große Rückständigkeit der Pomaken sowohl in geistiger als auch in materieller Beziehung gegenüber den christlichen Bulgaren deutlich wahrnehmbar. Zwar besuchen nicht selten Knaben mohammedanischer Bulgaren die Gymnasien, im allgemeinen aber ist doch noch die Unwissenheit der Pomaken größer als irgendwo im übrigen Europa. Das Kismet, d. h. die ruhige Ergebung in ihr Schicksal steht ihnen sozusagen auf der Stirn geschrieben. Im Glauben an das unabwendbare Geschick nehmen sie den Kampf um das Dasein weniger energisch auf als ihre christlichen Stammesgenossen, gegen die sie, wie auch gegen alle übrigen Giaurs sehr verschlossen sind. Eine seltene rühmliche Ausnahme hiervon machte in Tschepelare, dem Hauptorte der Landschaft Ruptschos, der pomakische Lehrer Adil Mechmedoff, der, gebildet, freigeistig und sprachenkundig, uns nach Wunsch über seine Stammesgenossen Auskünfte erteilte. Als die Sprache auf die Auswanderung der Po-

Kloster von Gatschkovo im Rhodopegebirge.

maken kam, teilte er uns mit, daß dieselbe zum Stillstand gelangt sei, weil viele seiner Landsleute, die nach Kleinasien auswanderten, dem Klima erlagen. Aus diesem Grunde kehrten auch viele Pomakenfamilien wieder zurück.

Die Hälfte der Bewohner Tschepelares sind Pomaken. Überhaupt ist in Bulgarien die Landschaft Ruptschos der Mittelpunkt derselben. Die bulgarischen Pomaken verteilen sich hauptsächlich auf diese Landschaft mit 11.000 und auf den Kreis Peschtera mit der Landschaft Tschepino mit 6500 Seelen. Der Rest ist zerstreut. In den türkischen Rhodopelandschaften Achyr Tschelebi, Dospad, Razlog und Nevrokop, einschließlich des mittleren Makedoniens, ist die Zahl der Pomaken bedeutender.

Tschepelare, das von Philippopel 51 *km* und von der türkischen Grenze etwa 5 *km* entfernt ist, in einem von Hochgebirgen mit dichten Nadelholzwäldern umschlossenen 1100 *m* hoch liegenden Tale eine sehr beliebte Sommerfrische der Philippopler ist, wird von diesen, um der unerträglichen Hochsommerhitze der thrakischen Ebene zu entgehen, gerne aufgesucht.

In den Hochtälern der Rhodope und auf dem Plateau von Dospad trifft man im Sommer häufig auch andere menschliche Erscheinungen als Sommerfrischler. Es sind dies Wanderhirten, die Karakatschani heißen. Dieselben, teilweise gräkisierte Makedorumänen, ziehen mit ihren Schafherden von den über Sommer gemieteten Weideplätzen für die Dauer des Winters, wenn sich die Herden auf bulgarischem Gebiete befinden, in die Küstenebene des Schwarzen, andernfalls, wenn die Herden auf türkischer Seite sind, an die Küste des Ägäischen Meeres. Diese Hirten sind rauhe, abgehärtete, halbwilde Leute mit eigenartigen Gebräuchen. Die Männer (obwohl Christen) tragen in Bulgarien den hier verpönten Fez oder auch blaue Turbans und grobe Schafwollkleider makedonischen Zuschnittes, oft mit breiten dunklen und lichten breiten Querstreifen. Gleich den Pomaken und Türken umwickeln sie sich den Leib mit einem langen und breiten roten Wollgürtel, der als Aufbewahrungsort für Feuerzeug (Stahl und Schwamm), Messer, Handschar und Pistolen dient. Die Ausrüstung vervollständigt eine lange Feuersteinflinte.

Die politischen Verhältnisse erheischten eben eine strengere Grenzbewachung gegen die Türkei. Deshalb konnten wir weder von Hvoina noch von Tschepelare in das Gebiet der türkischen Pomaken eindringen, wie es unsere Absicht war. Besonders gerne hätten wir die luftige Residenz des Agas von Tamrasch besucht. Weil dies aber unter den obwaltenden Verhältnissen unmöglich war und wir auch nur unter der Obhut eines Vertrauensmannes des Agas wagen durften, die dichten, selbst am Tage dunklen Urwälder des tatsächlich unabhängigen Pomakenländchens zu durchqueren, so beschlossen wir, am 27. Juli a. St. über Rožen nach dem türkischen Grenzort Dereköi zu reiten. Daselbst war an diesem Tage ein Volksfest und der Grenzverkehr frei. An diesem Volksfest beteiligten sich christliche Bulgaren in ihren verschiedenen bunten Trachten und Pomaken. Die ersteren tanzten unter den Klängen des Dudelsacks und des Kavals (einer hölzernen langen Hirtenpfeife mit schrillem Ton) den obligaten Choro, während sich die letzteren als stille Zuschauer mit Scherbett (Fruchtsaft mit Zucker und Wasser) labten. Das malerische Bild des Ganzen wurde durch das Erscheinen einiger türkischer Polizeioffiziere noch farbenfroher. Das ganze Fest spielte sich in unschuldiger lustiger Freude ohne Ausgelassenheit und Übermaß leiblicher Genüsse ab.

Die Geschichte der wiederholt erwähnten Pomakenrepublik, sowie der angrenzenden Landschaften hängt mit der Entstehung des neuen Bulgariens zusammen. Der Berliner Vertrag führte die südliche Grenze der ehemaligen autonomen türkischen Provinz Ostrumelien (jetzt Südbulgarien) unter anderem auch durch die ehemals türkischen Rhodopedistrikte Achyr Tschelebi und Sultan jeri, in denen die Landschaften Nevrokop, Tschepino, Dospat, Peschtera, Ruptschas und Kyrdschali liegen. Die Bewohner dieser beiden Distrikte sind überwiegend unbotmäßige Mohammedaner. Am Oberlaufe des Kritschim-Flusses (der vom Nordabhang der Rhodope kommend, in die Maritza mündet), unter den höchsten Gebirgsgipfeln, entstand zur Zeit der schwachen ostrumelischen Regierung zwischen der vertragsmäßigen und der heutigen wirklichen Grenze Bulgariens ein unabhängiges Bergland, eine Enklave zwischen Bulgarien und der Türkei die schon erwähnte Pomakenrepublik, ein von Ost nach West 10 bis 12 *km* breiter Landstrich mit 22 Dörfern, die zusammen etwa 20.000 Einwohner zählen, die nicht zu Bulgarien gehören, aber auch den türkischen Paschas trotzen. Die Bevölkerung in dem unwegsamen rauhen Gebirgsland lebt von Viehzucht,

Holzschlag, Kohlenbrennerei, Pechsiederei, Flachsbau und primitiver Wollweberei.

Ebenfalls auf Grund der Bestimmungen des Berliner Vertrages hatte die Türkei das Recht, in Ostrumelien Garnisonen zu halten. Dies aber entsprach nicht den Wünschen der Bulgaren. Deshalb wurde zwischen der Türkei und Bulgarien durch das „Konstantinopler Protokoll" vom 5. April 1886 die Vereinbarung getroffen, als Ersatz für das türkische Garnisonsrecht, die Pomakenrepublik und Teile der Landschaften Ruptschos und Kyrdschali, soweit die Bevölkerung überwiegend mohammedanisch sei, der Türkei einzuverleiben.

Am 28. Juli a. St. früh morgens traten wir den Rückweg an, der uns wieder über Hvoina führte. Dann dem Tschepelarska Flüßchen weiter folgend, durchritten wir ein malerisches, aber menschenarmes Engtal. Dafür sahen wir häufig Adlerpaare ihre Kreise in den Lüften ziehen und am Rande des Flüßchens Gebirgsstelzen (Motacilla boarula) wippend ihre Nahrung suchen.

In der Gluthitze zwischen den Bergen war unser Ritt ungeachtet der guten Straße dennoch beschwerlich und ermüdend.

Endlich, als die Sonne schon zur Rüste ging, erreichten wir unser vorläufiges Ziel, das berühmte, von Pilgern viel besuchte Kloster Batschkovo, das in einem kleinen Tale liegt, umgeben von freundlichen Gärten, Feldern und in weiterem Umkreise von bewaldeten Schiefer- und Marmorbergen. Durch das schmale dunkle Klostertor gelangten wir in den geräumigen Hof. Rechts liegt das Hauptgebäude mit den Zellen der Mönche, der Wohnung des Abtes und den Fremdenzimmern, links das Gesindehaus mit einem Kirchlein. Im Hofe zwischen den beiden Gebäuden erhebt sich die Hauptkirche. Das Kloster, welches nach dem noch berühmteren Rila-Kloster das zweitgrößte Kloster Bulgariens und gleichfalls außerordentlich reich ist, wurde im Jahre 1084 von einem georgischen Edelmann, der als Feldherr in byzantinischen Diensten stand, gegründet. Dasselbe ist von mit Schießscharten versehenen Mauern umgeben.

Die Mönche nahmen uns gastfreundlich auf und gaben uns gerne Nachtquartier. Zuvorkommend zeigten sie uns die mit kostbaren, von Gold strotzenden Heiligenbilder der Kirche. Das Hauptheiligtum ist ein angeblich wundertätiges Muttergottesbild mit georgischer Inschrift, die „Panagia Petritzonitissa". Der Narthex der Kirche ist mit Wandgemälden geschmückt, welche die Trachten der Vornehmen aus der Comnenen-Zeit zeigen. Die reichhaltige Bibliothek, welche wertvolle Urkunden enthalten soll, blieb uns jedoch verschlossen. Durch Müdigkeit abgestumpft, hatten wir auch kein großes Verlangen danach und zogen uns zurück, um aus unseren zur Neige gehenden Vorräten einen Imbiß zu nehmen, da wir keine Vorliebe für Hammelfett- und Ölgerichte hatten. Nach unserem kärglichen Mahle begaben wir uns zur Ruhe. Nach der gebräuchlichen kleinen Geldspende, die wir am Morgen des nächsten Tages in den Opferstock der Klosterkirche gleiten ließen, statteten wir dem Abt und seinen Mönchen unseren mündlichen Dank ab und ritten weiter.

Von Batschkovo weiter war die Straße sehr belebt, die auch jetzt noch den Engen des Flußlaufes folgend, an dem Bergabhang hinführte. Es war nämlich Freitag und Wochenmarkt in Stanimaka. Nach etwa 3 Stunden langem Ritt näherten wir uns dem von einer Burgruine bekrönten Städtchen Stanimaka. Rings umher sieht man nur kahlen Fels mit Strauchwerk bedeckt, weiter Nadelholz- und Buchenwälder. Durch die Schlucht der Batschkovo Reka hat man einen Ausblick über die Stadt und über die Thrakische Ebene nach dem fernen

Balkan mit dem 2374 *m* hohen Dschumruktschal. In der Mitte des ehemaligen Burghofes stehen noch die Ruinen einer byzantinischen Kirche, Assenovgrad genannt. In dieser Burg behauptete sich der Herzog von Philippopel, Renier de Trit, (1205—1206) mit einem Häuflein Lateiner 13 Monate lang gegen die Bulgaren.

In Stanimaka fanden wir im Hotel Petersburg endlich wieder ein gutes, unserem Geschmack entsprechendes Mittagmahl und guten Wein. Der Wein von Stanimaka ist weit und breit in dem sehr weinreichen Südbulgarien bekannt. Es bauen ihn hauptsächlich Griechen, deren Zahl gegen 7000 beträgt. Daneben gibt es noch etwa 5000 Bulgaren, 500 Türken, 150 spanische Juden und über 100 Zigeuner. Wie überall in Bulgarien, wo eine gemischte Bevölkerung die Einwohnerschaft bildet, so bewohnen auch in Stanimaka die Angehörigen der verschiedenen Volksstämme voneinander abgesonderte Stadtteile. Das griechische Viertel oder Mahala liegt am rechten Ufer der Batschkovo Reka und heißt Ampolo. Zwischen den Weinbergen sind auf den Felsen eine Menge kleiner Kapellchen „Paraklise" zerstreut. Die Einwohner der sehr malerisch liegenden Stadt treiben auch eine bedeutende Seidenraupenzucht.

Von Stanimaka gings 15 *km* durch die heiße Ebene nach Philippopel zurück und damit war das Endziel unserer hochinteressanten Rhodopereise erreicht.

Zum Landschaftsbild der Insel Wight.

Von Dr. L. Ritter v. Sawicki, Krakau.

(Mit einer Kartenskizze.)

Seit jeher gilt den Engländern Wight nicht nur als ein Fleck Erde, der sich einer außergewöhnlichen Gunst des Klimas und deshalb auch in weitem Maße der englischen fashionablen Welt zu erfreuen hat, sondern auch als ein Fleck Erde, der in landschaftlicher Hinsicht besonders bevorzugt ist. Wenn ich mich auch nach meinem kurzen Besuche der Insel im August 1911 dieser letzten Ansicht nicht anschließen kann — de gustibus non est disputandum —, so fiel mir allerdings die Fülle morphologisch interessanter Probleme auf, die diese Insel birgt. Ich will mich nicht bei dem eigenartigen Meereskanal aufhalten, der die Insel vom Festlande trennt (the Solent und Spithead) und der neben seiner Bedeutung für den Verlauf der Gezeiten und des Verkehrs und für die Anlage der südenglischen Fortifikationen auch vom morphogenetischen Standpunkte aus Beachtung verdient, sondern will mich sofort einigen Problemen der Insel zuwenden.

Die Insel Wight fällt durch ihre merkwürdige Symmetrie aller geographischen Erscheinungen auf. Das hydrographische Netz, das Verkehrsnetz, die Anlage der menschlichen Siedlungen sind außerordentlich symmetrisch entwickelt um zwei Achsen, deren eine dem Hauptkamme der Insel, die zweite dem Hauptstrome derselben entspricht. Diese symmetrische Entwicklung steht in Zusammenhang vor allem mit der eigentümlichen horizontalen und vertikalen Gliederung der Insel [1]).

[1]) Siehe Bartholomews: New Redneed Survey (two inch) sheet 33 (New Forest, Isle of Wight).

Dieselbe hat die Gestalt eines auf die Spitze gestellten Rhombus, dessen NS-Achse (21 *km*) etwas kürzer ist wie die EW-Achse (37 *km*). Dieser letzteren entspricht ein Höhenzug, der von den Needles im W bis zum Culver Cliff im E sich deutlich verfolgen läßt, wenn er auch stark zerstückelt ist. Im Brighstone Down erhebt er sich zu 701 Fuß, bleibt aber sonst unter 500 Fuß. Er besteht aus hartem (oberkretazischem) Kalk, der in zahlreichen Steinbrüchen aufgeschlossen ist und verläuft genau im Streichen der Schichten; wir haben es also mit einem herauspräparierten, härteren Rücken zu tun.

Dieser Rücken, der keinen einheitlichen Namen trägt, wurde aus einer weicheren, und daher heute stark erniedrigten Umgebung herausgearbeitet; denn an ihn lehnen sich im N verschiedenartig ausgebildete, weiche tertiäre Schichten (vorwiegend Mergel, Sande und Konglomerate), während im S ihn weiche mittel- und unterkretazische Sandsteine unterlagern.

Die tertiäre Hügellandschaft, die das ganze nördliche Dreieck der Insel einnimmt, erhebt sich nur in seltenen Fällen über 200 Fuß und bildet so eine sanft gewellte Niederung, die in einer Höhe von 160 Fuß auffallend eingeebnet (besonders bei Cowes und Ryde), unvermittelt steil zum Meere nach N absteigt. Die ausgeräumte Landschaft im S des Brighstonerückens bildet eine subsequente Furche mit einem dem Schichtverlauf parallelen Streichen, in der die Wasserscheiden zwischen den Hauptflüssen Wights bis auf 100 und weniger Fuß herabsinken (so bei Merstone zwischen River Medina und River Yar). Am schönsten sieht man übrigens das Verhältnis der subsequenten Merstonefurche zum herauspräparierten Brighstonerücken von den Highdown Cliffs bei Freshwater aus: denn von hier aus kann man an der SW-Küste Wights sowohl das vom Meer aufgeschlossene morphologische wie auch das geologische Profil studieren, also den Zusammenhang der Struktur und Widerstandsfähigkeit einzelner Komplexe mit den Höhenverhältnissen und Formen, die sie auf der Oberfläche verursachen, deutlich erkennen.

Südlich von der Merstonefurche setzt neuerdings ein Rücken ein, der sich ziemlich unvermittelt zu 700 Fuß emporhebt; in dieser Höhe weist er eine Reihe schöner Ebenheiten auf, die wir am St. Catherines Hill, am Week Down und am Wroxall-Shanklin Down in kilometerweiter Ausdehnung in derselben Höhe (700 bis 800 Fuß) finden. Auch dieser Rücken ist dank der größeren Widerstandsfähigkeit des ihn aufbauenden Materials herauspräpariert: es schützt ihn nämlich vor Denudation eine Kappe harten, durchlässigen, senonen Kalkmergels. Gegen S bricht er zum Meer steil ab: hier streichen nämlich die Schichtköpfe aus, wie man an der Eisenbahnendstation Ventnor genau feststellen kann; ja die Schichtflächen bilden hier selbst kleine pseudo-terrassenartige Flächen, auf deren einer die Ortschaften Ventnor und Bonchurch liegen. Es kann uns nicht wundern, daß an dieser Steilküste, wo überdies die weichere Unterkreide unter der härteren Oberkreide ausstreicht, häufig Erdrutsche stattfinden (Bonchurch), wie auch, daß die Küste hier scharf unterschnitten erscheint (the Undercliff zwischen Ventnor und St. Catherines Point); prallen doch hier auch die von den herrschenden SW-Winden herangetriebenen freien Ozeanwogen zuerst auf einen Widerstand.

Wie hat sich nun das Flußnetz gegenüber dem Relief verhalten? Da müssen wir vor allem feststellen, daß eine Reihe von Flüssen der Insel im S des Brighstonerückens entspringen, also von dem Ventnorrücken (Medina, Yar) oder dessen westliche Fortsetzung (Yarmouth River) stammen. Es erscheint demnach

die Wasserscheide der Insel Wight nach dem äußersten S gedrängt, was schon vermuten läßt, daß das Meer bedeutende Teile des S der Insel gekappt hat. Dafür haben wir einen augenfälligen Beweis.

Der Brighstonerücken tritt an seinem westlichen Ende knapp an das Meer und bildet hier bis zu den Needles auf eine Strecke von 8 *km* prachtvolle Kreidekliffe, die zu den schönsten Punkten Wights mit Recht gezählt werden (Highdown Cliffs, Main Bench). Diese Kliffe, die eine geradlinige, weil im Streichen der Schichten verlaufende Steilküste bilden, erscheinen nun an einer Stelle, in der Freshwaterbai, unterbrochen: es ist ein breites Talprofil, das die Küste hier bis zum Meeresniveau aufschließt. Einige Meter über dem Meeresspiegel, knapp an dem künstlich befestigten Strand der Freshwaterbai verläuft die Wasserscheide, an der das Flüßchen Yar, das bei Yarmouth mündet, seinen Anfang nimmt. Es ist ein kleines, altersschwaches Bächlein, das schon bei der Station Freshwater, nach 1·5 *km* langem, trägem Laufe sich in brakische Sümpfe auflöst und das unmöglich in dem harten Kalk der Küste das prächtige Durchbruchstal schaffen hätte können, das heute von der Meeresbrandung angegriffen und aufgeschlossen wird. Wir müssen uns vorstellen, daß dieses Flüßchen Yar einst bedeutend weiter im S, vielleicht auf der westlichen Fortsetzung der Ventnorhügel seinen Anfang nahm und also in der Gegend des Durchbruches an der Freshwaterbay schon eine bedeutende Länge und Größe besaß. Zweifellos hat dann das Meer diese ganze Quellgegend, die zum größten Teil wohl aus den weichen unterkretazischen Bildungen bestand, abradiert und an derselben Stelle die sanftgeschwungene, kliffreiche Comptonbai geschaffen[1]).

Alle die Flüsse, die an den Ventnorhügeln ihren Anfang nehmen oder nahmen, mußten den Brighstonekalkrücken auf ihrem nordwärts gerichteten Laufe durchbrechen. Den Durchbruch des westlichen River Yar bei Freshwater haben wir schon erwähnt; ähnlich durchbricht der Medinafluß den erwähnten Rücken bei Shide, der östliche Yar bei Bradning. Auch das sind, ähnlich wie bei Freshwater, alte Durchbrüche; schon ihre Formen verraten dies: beide sind einige hundert Meter breite Pforten mit ebenem Talboden, auf dem sich der Fluß faul in zahlreichen Mäandern hinschlängelt, und trotz des harten Materials mit sanft ausgereiften Gehängen. Für das Alter dieser Durchbrüche haben wir noch einen vielsagenden Beweis, wieder in einer hydrographischen Anomalie.

Der östliche Yar drängt sich bei Brading durch den 400 Fuß hohen Kreiderücken gegen N, obwohl er, dem heutigen Relief nach, ohne Durchbruch mit Überwindung einer nur einige Meter hohen Wasserscheide, in den Ozean bei Sanddown fallen könnte. Diese Erscheinung als eine Anzapfung von St. Helens her zu erklären geht nicht an, im Gegenteil droht unzweifelhaft jetzt eine Anzapfung von Sanddown Fort her. Wir können die Sachlage nur so auffassen, daß zur Zeit, als der Yarfluß seinen Lauf anlegte, in der Gegend der Sanddownbai sich noch höheres Land befand, von dem der Yar vielleicht Zuflüsse erhielt, das aber

[1]) Beiläufig möchte ich ein hübsches Beispiel einer durch fortschreitende marine Abrasion verursachte Inversion der Flußrichtung erwähnen. An dem kleinen Tälchen, das zur Alumbai führt, erkennt man noch am Gehänge Terrassenreste, die ein ostwärts (landeinwärts) gerichtetes Gefälle verraten (I). Die vordringende marine Abrasion schuf in der Alumbai ein lokales tiefes Erosionsniveau, welches die Wasserscheide landeinwärts trieb und so eine Inversion des Gefälles erzeugte. Der so entstandene ältere, reifere, meerwärts gerichtete Talboden (II) ist heute von einer jugendlichen, schmalbödigen Schlucht (III) zerschnitten, die sich wohl im Gefälle, aber noch nicht in den Formen dem heutigen Verlaufe der Küstenlinie angepaßt hat.

jedenfalls den Yar verhinderte, nach dieser Richtung abzufließen und ihn zwang, sich den Weg nach N quer durch den Kreiderücken zu bahnen. Später nahm das Meer diese ganze Landschaft weg, erzeugte an ihrer Stelle die Sanddownbai und rückte nun schon dem Yar nahe an den Leib [1]); wenn der Prozeß sich in dieser Richtung weiter fortsetzt, so wird ihm untrüglich der obere Yar zum Opfer fallen und so bei Brading ein windgap entstehen. Aus der bisherigen Leistung der marinen Abrasion können wir aber auf ein relativ hohes Alter der Anlage des Yarflusses schließen.

Wenn wir uns jetzt nach Resten des Reliefs umsehen, das eine Anlage der Flüsse östlicher Yar, Medina und westlicher Yar quer über den Brighstonerücken ohne hydrographische Anomalie gestattete, so müssen wir unsere Aufmerksamkeit auf die erwähnte Einebnungsform im Ventnorrücken (700 bis 800 Fuß) und am Brighstone Down selbst (700 Fuß) lenken. Eine hypothetische Verknüpfung dieser Flächen würde eine sanft nordwärts fällende alte Abdachung rekonstruieren lassen, die für die erste Anlage des hydrographischen Netzes der Insel Wight verantwortlich gemacht werden könnte; danach wäre es ein altes konsequentes Flußnetz. Die Wahrscheinlichkeit dieser Annahme wird allerdings durch die geringe Zahl von Resten alter Flächen auf Wight unsicher, aber der Hinweis auf die prächtigen und außerordentlich ausgedehnten Einebnungsflächen, die sich in ganz Südengland in dieser Höhe finden (Dorset Heights, Blackdown Hills, Exmoor, Dartmoor), läßt die Annahme wieder wahrscheinlicher erscheinen [2]).

Mit einer Senkung der Erosionsbasis war danach die Zerstörung der alten Abdachung, die Herauspräparierung der Kreidekalkrücken, die Entwicklung der Durchbruchstäler und endlich die Entwicklung einer subsequenten Hydrographie verbunden. Zur letzteren sind zu rechnen: der Mittellauf des Yar und die zahlreichen Küstenflüsse der SW-Küste zwischen Brook und Chale. Ob während der Tieferlegung der Talböden ein Stillstand in der Erosion durch die vielerorts zu findenden Ebenheiten des niedrigen Hügellandes in 250 Fuß im S, 200 Fuß im N bewiesen wird, wage ich nicht zu entscheiden.

Kehren wir nun noch einmal zu der eingangs erwähnten Symmetrie der Insel Wight zurück. Das der EW-Achse entsprechende Kalkgebirge wird von drei größeren Flüssen durchbrochen: der mittlere (Medina R.) ist am größten und am tiefsten unter das Meer getaucht, so daß die Flutwellen desselben noch bis ins Herz der Insel, nach Newport, knapp an den Taldurchbruch von Shide vordringen können. Die beiden anderen Haupttäler (die beiden Yar) sind wieder am wenigsten von allen jenen Wighttälern untergetaucht; die zwischen dem Medinafluß und den beiden Yars vorhandenen kleineren Bäche (Newton R. und Wootton Creek) nehmen hinsichtlich ihrer Größe, ihrer Lage und der Tiefe der untergetauchten Mündungsbucht eine Mittelstellung ein.

Entlang dem Hauptflusse geht die Hauptverkehrsader der Insel, die Straße und Eisenbahnlinie, an deren Endpunkten die bedeutenden Orte Cowes im N und Ventnor im S liegen; fast in der Mitte, am Ende des Medinaästuars und knapp am Shidedurchbruch liegt Newport, just an der Kreuzungsstelle der erwähnten Linie mit der zweiten Hauptverkehrsader der Insel. Diese folgt dem N-Fuße des Kreiderückens und quert alle Flußtäler; sie schneidet die erste Linie

[1]) Ein analoges Schicksal droht dem Hauptquellfluß des Medina, dem Wilderneß River, von seiten des Meeres in der Gegend von Kingston und Chalegreen.

[2]) L. Sawicki, Einebungsflächen in Südengland, (polnisch und deutsch) Sprawozd Wydz. przyrodn. Tow. Nank. Warsz. 1912. 5.

gerade in Newport und verbindet wieder zwei diametral gelegene größere Städte, Ryde im E und Yarmouth im W. Dieses geometrische Netz von morphologischen Linien, Verkehrsadern und Siedlungen, das geradezu als Musterbeispiel angeführt werden kann, wird nur kompliziert durch die subsequente Furche von Merstone. Deren östliche Hälfte ist morphologisch wohl entwickelt, daher finden sich hier schon Schienenstränge und Siedlungen (Shanklin, Sanddown, Blackwater); die westliche ist morphologisch weniger gut entwickelt, daher mangelt hier noch ein eiserner Schienenweg und eine bedeutendere Siedlung. So sehen wir eine frappante Abhängigkeit der anthropogeographischen Erscheinungen vom Landschaftsbild in einem Lande, wo man am ehesten vom Sieg des Menschen über die Natur und die geographischen Bedingungen sprechen könnte.

Kurz wiederholt: Wight stellt eine herauspräparierte Landschaft dar, in der sich, scheint es, Einebnungsformen in zwei Niveaus erhalten haben; der N-Saum der Insel ist unter das Meer getaucht. Das Flußnetz erscheint aus einem konsequenten und einem jüngeren subsequenten hydrographischen System zusammengesetzt, das von der marinen Abrasion vielerorts bedroht wird, so daß eine Reihe hydrographischer Anomalien, ihres Quellgebietes beraubte Täler, Inversionen der Gefällsrichtung und drohende Anzapfungen, die Folge davon sind. Dem symmetrischen Verlauf der Terrassenformen und des hydrographischen Netzes entspricht die den morphologischen und fluviatilen Leitlinien folgende Anlage des Verkehrsnetzes und der größeren Siedlungen, die sich an den Endpunkten, respektive Kreuzungspunkten desselben finden.

Neue Unternehmungen zur magnetischen Aufnahme der Erde[1]).

Mit 2 Abbildungen.

Von Wilhelm Krebs, Großflottbek.

In seinem wissenschaftlichen Vermächtnis, dem „Kosmos", forderte Alexander v. Humboldt für die Erforschung des Erdmagnetismus, viermal in jedem Jahrhundert je 3 gleichzeitige Schiffsreisen, verbunden mit Landexpeditionen und mit dem Fortarbeiten des alltäglichen Beobachtungsdienstes an den, seit 1828, in verschiedenen Teilen der Erdoberfläche errichteten magnetischen Warten. Doch war er damit seiner Zeit weit voraus. Was er für das Jahr 1850 gefordert hatte, das kam erst mehr als ein halbes Jahrhundert später und auch dann nur annähernd zustande.

Es war das amerikanische Carnegie Institution, das dem Leiter seiner erdmagnetischen Abteilung, Dr. L. A. Bauer, die Mittel zu einer solchen Organisation verschaffte. Es ist anzuerkennen, daß dieser amerikanische Erdmagnetiker zugibt, einen ursprünglich deutschen Gedanken damit zur Ausführung zu bringen.

Freilich, eine sehr wesentliche Abänderung erfuhr dieser Gedanke. Nicht zum Schaden des Unternehmens begnügte sich Bauer mit einem Schiffe, erst mit dem gecharterten Zweimastbrigg „Galilee" und später mit dem Motorschoner „Carnegie". Beide Schiffe waren für die Dienste, die sie der Wissen-

[1]) Vgl. dazu auch die Karte im 10. Heft.

schaft zu leisten hatten, ganz besonders eingerichtet. Die „Galilee", die schon 14 Jahre lang im Pazifik als Frachtschiff gedient hatte, erhielt hänfenes anstatt des teilweise stählernen Tauwerkes. Die Eisenteile der Blocks usw. wurden durch unmagnetisches Metall ersetzt. Schließlich blieben von eisernen Bestandteilen nur die Nägel und Bolzen übrig, die den Schiffsrumpf zusammenhielten. Und diese wurden in 8 bis 10 *m* Entfernung von den Beobachtungsapparaten gehalten. Diese fanden ihren Platz auf einer längs über dem Deck angebrachten Beobachtungsbrücke.

Die „Galilee" wurde nur deshalb unzureichend gefunden, weil sie ein

Beobachtungsarbeit auf der „Carnegie".

bloßes Segelschiff war. Im August 1906 scheiterte sie im Taifun am Hafendamm von Yokohama, konnte aber glücklicherweise schon nach 10 Tagen wieder seefertig gemacht werden. Im November 1906 mußte sie wegen unzureichenden Windes 11 Tage lang in der Lagune von Jaluit still liegen und wurde schließlich auf ein Riff getrieben. Erst der deutsche Postdampfer erlöste sie durch Herausschleppen aus dieser gefahrdrohenden Ruhelage.

Für die in den Haupthäfen vorgenommenen Prüfungen der magnetischen Deviation hatte sie die Hilfe eines Schleppers oder sonstigen Dampfers nötig, der sie, wie ein Trajekt, um einen Verankerungspunkt langsam hin- und herzuschwingen hatte. Das diente dazu, das ganze Schiff in verschiedene Richtungen zu dem magnetischen Meridian zu legen, um auf diese Weise etwaig

kleine Reste jener künstlichen Ablenkung der Magnetnadeln auf ihm, der sogenannten Deviation, aufzufinden.

Es wurde für praktischer gefunden, das Untersuchungsschiff selbst mit Maschinenkraft zu versehen und die Notwendigkeit, daß dann auch Eisenteile eingebaut werden mußten, in den Kauf zu nehmen. So kam der Plan zu der erdmagnetischen Jacht „Carnegie" zustande. Sie wurde von dem New-Yorker Schiffsbaumeister H. Gielow im ersten Halbjahr 1909 erbaut. Sie enthält in der Tat keinerlei eiserne Bestandteile, außer in den 6 Zylindern ihres Gasmotors, wo stählerne Montierung unumgänglich war. Es handelt sich da im ganzen um 6 Zentner Eisen, die mit den übrigen, aus Bronze hergestellten

„Carnegie" in Mauritius 1911.

Teilen der Maschinenanlage hinten auf dem Schiffe untergebracht sind. Die Maschine ist ein Explosionsmotor und wird mit Generatorgas betrieben, das aus einem mitgenommenen Kohlenvorrat auf dem Schiffe selbst erzeugt wird.

Die Apparate des erdmagnetischen Dienstes finden ihren Platz auf dem mittleren und vorderen Teile der Jacht an den 4 Ecken eines nach vorn und hinten spitz auslaufenden Rhombus von 4,1 *m* Seiten-, 8 *m* Diagonallänge, der genau im Längsschnitte des Schiffes liegt. An der obersten Ecke erhebt sich die Säule eines besonders fein gebauten Peilkompaß, das Hauptinstrument, mit dem rasch und sicher die magnetische Deklination bestimmt werden kann. Vorn und hinten, in drehbaren, mit Glaskuppeln versehenen Türmchen untergebracht, stehen 2 Apparate für Intensitätsbestimmungen. Ein Inklinometer (Dipcircle) vorn gibt, außer der Inklination, bei geeigneten Ablenkungsversuchen, die Totalintensität. Ein Fluidkompaß hinten ergibt bei solchen Versuchen die Horizontal-

intensität und dient nötigenfalls auch zu Deklinationsbestimmungen. An der vierten Rhombusecke, unten, steht im Schiffsraume noch ein Trockenkompaß, der nur dazu dient, bei den früher erwähnten Schwingungsversuchen mit dem ganzen Schiffe die jeweilige Kompaßrichtung der Schiffslage zu beobachten. Alle diese Apparate sind mit peinlicher Sorgfalt so gelegt, daß der Einfluß der Eisenteile der Schiffsmaschine innerhalb der sonstigen unvermeidlichen Beobachtungsfehler bleibt. Beim alltäglichen Dienst werden die Turmstationen vorn und hinten von je 2 Beobachtern, der Peilkompaß oben von einem fünften bedient (vgl. Abb. 1).

Der Plan des großen amerikanischen Unternehmens geht dahin, auf weiten Seereisen innerhalb der gemäßigten und niederen Breiten, an tunlichst vielen, wohlverteilten Seestationen den Meeresanteil der Erdoberfläche magnetisch aufzunehmen, während Landexpeditionen das gleiche Ziel auf den Festländern verfolgen und die stetige Aufnahme die eigentlichen erdmagnetischen Warten ergänzen. Die ersten Seereisen wurden im Großen Ozean vom August 1905 bis Juni 1908 auf der „Galilee" ausgeführt (Karte!). Vom September 1909 an wurde dieses Schiff von dem inzwischen erbauten Motorschoner „Carnegie" abgelöst. Am 11. September trat dieser von Gardiners Bay auf Long-Island seine erste Reise an, die quer über den Nordatlantik nach Falmouth an der Südwestecke Englands führte. Für die Rückkehr wurde ein Umweg gewählt, über Madeira und Puertorico, der mit seinen Windungen und Kreuzkursen einen großen Teil des Nordatlantik überdeckte. Der Endteil dieses Weges brachte die Sturmtaufe des jungen Schiffes, nach der, am 17. Februar 1910, die „Carnegie" ins Dock zu Brooklyn ging.

Am 20. Juni 1910 trat sie dann ihre zweite Seereise an, die, mit rund 65.000 Seemeilen, jene erste Reise um das 8fache, den Erdumfang um das 3fache an Länge übertreffen soll. Sie ist als echte Erdumsegelung geplant und soll innerhalb dreier Jahre, bis Juni 1913, über alle 3 Weltmeere und nach dem Ausgangshafen Greenport zurückführen (vgl. die Karte). In einem großen, die Mitte des Nordatlantik erreichenden Bogen führte sie zunächst von dort nach Vieques auf Puertorico (Juli 1910), von da wieder auf einem, zwar den Aufnahmezwecken, aber nicht der Reise günstigen Umwege nach Pará (September 1910). Über Rio de Janeiro und Montevideo wurde dann Buenos Aires erreicht (Dezember 1910). Von dort wurde der Südatlantik, in ziemlich direkter Fahrt vor den „braven Westwinden", überquert. Diese scheinen den ursprünglichen Plan, Tristan da Cunha anzulaufen (Annual Report 1910), vereitelt zu haben, da dieser Südsommer 1910 auf 1911 besonders stürmisch war. Die vom Departement of Terrestrial Magnetism of the Carnegie Institution mir gütigst noch vor der Veröffentlichung zur Verfügung gestellte Karte des Jahresberichtes für 1911 zeigt jedenfalls einen Kurs, der näher an der Goughinsel vorüberführte [1]). Kapstadt wurde danach im März 1911 erreicht.

Der größere Teil des Jahres 1911 gehörte dann der Durchkreuzung des Indischen Ozeans. Bei ihr wurde besonderer Wert auf Nachbeobachtungen an Teilen des Indischen Ozeans zu den Ergebnissen der älteren magnetischen Aufnahmen gelegt. Jene Ergebnisse der neuen erdmagnetischen Vermessung sind für die Deklination in einer Karte niedergelegt, welche von Burath auf Tafel 9 in

[1]) Vgl. Department of Terrestrial Magnetism of the Carnegie Institution of Washington. Annual Reports 1908—1910. Sowie Terrestrial Magnetism and Atmospheric Electricity, an International Quarterly Journal. Baltimore 1908—1911.

Stationen der „Gauß"-Expedition 1902/03 gelegt, da sie eine Bestimmung der säkularen Änderung innerhalb dieser 8 Jahre verhießen. Die Ergebnisse der erdmagnetischen Abteilung der „Gauß" gingen der „Carnegie" leider erst in Colombo auf Ceylon zu, im Juni 1911. Doch ermöglichte diese zwar späte, aber genaue Information zu zwei schon ungefähr getroffenen, noch eine dritte Vergleichsstelle anzulaufen, südöstlich der Maskarenen, nicht ohne daß eine wesentliche Änderung des, nach Report 1910, geplanten Kurses und ein nochmaliges Anlaufen von Colombo nötig gemacht wurde. Vorher wurde, im Mittwintermonat August der Südhalbkugel, Port Louis auf Mauritius besucht (Abb. 2). Von Colombo aus wurde dann, über die Bay von Bengalen und die Straße von Singapore, Batavia im Oktober 1911 erreicht. Die ursprünglich über Mauritius geplante Überquerung des östlichen Indischen Ozeans wurde durch einen Bogenkurs nachgeholt, der durch die Sundastraße in diesen Ozean hinaus und durch eine der östlicheren Meeresstraßen aus ihm zurückführte (Karte!). Im Dezember 1911 wurde von dort dann Manila auf Luzon erreicht.

Die von hier angetretene Fahrt durch den Pazifik sollte zunächst den von der „Galilee" zwischen 1905 und 1908 schon wiederholt angelaufenen Hafen von Apia auf Samoa erreichen (März 1912) und darnach über Acapulco an der mexikanischen Küste, das im Juni 1912 besucht werden sollte, und über Ponape auf Tahiti eine weitere Riesenmasche in das, über den östlichen Pazifik schon von der „Galilee" ausgedehnte Beobachtungsnetz schlagen. Danach soll, über Kap Horn, der Südatlantik betreten und zunächst in ihm South Georgia angelaufen werden.

Hierfür ist, im Jahresberichte 1910, November 1912 angesetzt. Diese Etappe der erdmagnetischen Weltreise kann außerordentlich großen Wert erlangen, wenn sie zu einem Zusammentreffen mit dem deutschen Forschungsschiffe „Deutschland" führt. Ein solches Zusammentreffen würde einen Meinungsaustausch über gewonnene Ergebnisse um Jahre vorwegnehmen können, anders wie bei jener, wie erwähnt, verspäteten Gelegenheit mit der „Gauß"-Expedition im Indischen Ozean. Auch würde es den nicht-hoch genug einzuschätzenden Vergleich der Instrumente, mit denen jene Ergebnisse erzielt sind, innerhalb jenes entlegenen Arbeitsgebietes selbst und innerhalb der Arbeitsepoche ermöglichen. Vor allem aber würde es die Erdmagnetiker der beiden schwimmenden Institute für Meeresforschung zu persönlicher Verbindung und ausführlichem Meinungsaustausch gelangen lassen.

Während mit Dr. Bidlingmaier, dem Erdmagnetiker der „Gauß" eine, sehr überflüssige und doch peinlich verbitterte Polemik entstanden ist, hat der Erdmagnetiker der „Nimrod"-Expedition, Mawson, dem „Carnegie"-Institut ein außerordentlich wertvolles Zusammenarbeiten seiner eigenen neuen Südpolexpedition mit der großen magnetischen Aufnahme im Jahre 1912 in Aussicht gestellt. Nicht zum mindesten ist diese bedeutungsvolle wissenschaftliche Unterstützung auf das Zusammentreffen und Zusammenarbeiten der „Nimrod"-Expedition Sir Shackletons, um Weihnachten 1907, mit der damals bei Neuseeland tätigen „Galilee"-Expedition Dr. Bauers zu Port Lyttleton zurückzuführen. Als Hafen auf Südgeorgia würde wohl nicht die neuerdings, auch von der „Deutschland" bevorzugte Grytwiken Bay, sondern die östlicher gelegene Royal Bay in Betracht kommen, weil an ihr die deutsche Station des wissenschaftlichen Polarjahres 1882/83 gearbeitet hat. Zum mindesten sollte nicht vernachlässigt werden, durch einige, dort ausgeführte Vergleichsbeobachtungen an jene, dreißig Jahre alte Beobachtungsreihe so direkt wie möglich anzuknüpfen.

Der Weg der „Carnegie" führt dann weiter nach Kapstadt, das im Januar 1913 erreicht werden soll. Die nächste, im Report 1910 genannte Etappe ist wieder Vieques auf Puertorico. Die Karte dieses Reports enthält dazwischen nur eine geradlinige Route. Nach einem an mich gerichteten Briefe Dr. Bauers wird aber der noch unbedeckte Teil der Südatlantik mit weitausgreifenden Schlingen ausgefüllt werden. Es ist wohl anzunehmen, daß den Hauptknoten dieser Schlingen die Insel Sankt Helena bilden wird, wohin der Schöpfer der ersten Aufnahme magnetischer Deklination, Edmund Halley, im Jahre 1677 seine erste Ozeanreise unternommen, und wo, von 1840 bis 1847, ein erdmagnetisches Observatorium gearbeitet hat. Andere wertvolle Zielpunkte bieten die Stationen der „Fram"- und „Gauß"-Reisen, der Ausreise der „Deutschland" und der eigenen Ausreise der „Carnegie" im Südatlantik, sowie voraussichtlich auch die deutschen Kolonialküsten, besonders die des von dem wissenschaftlich interessierten Herzog Adolf Friedrich zu Mecklenburg-Schwerin verwalteten Togolandes. Von Vieques aus soll dann Green Port auf Long Island im Juni 1913 wieder erreicht werden (Karte!).

Mit der einheitlichen magnetischen Aufnahme der Ozeane, die auf dieser Weltreise ausgeführt wird, gehen solche auf den außereuropäischen Erdteilen Hand in Hand. In Nord- und Südamerika, Asien und Afrika sind sie schon in den Vorjahren begonnen. Neu hinzutreten werden erste zusammenhängende Aufnahmen in Australien und, wie bereits erwähnt, im australischen Teile der Antarktika, der wichtig ist durch den Besitz des magnetischen Südpols.

Diese letztere Aufnahme ist im Anschluß an die Schlittenreise geplant, die der frühere Geologe der „Nimrod"-Expedition Dr. Douglas Mawson zur Erforschung des Küstengebietes zwischen Kap Adare und dem Gaußberge angetreten hat. Dies ist zu Anfang 1912 geschehen, allerdings von dem zwischen diesen beiden Endpunkten gelegenen Adelielande aus, wo das Expeditionsschiff „Aurora" Landungsgelegenheit fand. Auf Kap Adare ist bereits eine Abteilung der „Terra Nova"-Expedition Kapitän Scotts tätig.

Der „Aurora"-Expedition ist für die magnetische Aufnahme ein Mitglied der Carnegie-Institution, Mr. E. R. Webb, eigens mitgegeben. Vor Antritt der antarktischen Fahrt war dieser, zur Unterstützung des gleichfalls vom Carnegie-Institution abgeordneten Mr. Edward Kidson, bei den Vorbereitungen tätig, die der magnetischen Aufnahme des australischen Festlandes galten. Diese ist von dem Melbourner Observatorium, als Hauptbasisstation, aus übernommen.

Mit seiner Gewinnung hat das Carnegie-Institution wieder das reiche Erbe eines deutschen Gelehrten, Georg v. Neumayers, angetreten, der von jener aus, von 1858 bis 1864, schon eine magnetische Aufnahme der Kolonie Victoria eingerichtet hatte. Beabsichtigt ist zunächst eine fliegende Aufnahme des australischen Festlandes, auf einem Kamelritte von Adelaide bis Port Darwin (Karte!). Darnach sollen an ungefähr 300 Stationen, einer auf je 10.000 englische Quadratmeilen, die drei hauptsächlichen der sogenannten Elemente, Deklination, Inklination und Intensität, bestimmt werden. Bei dieser Gelegenheit ist auch das nächste Hauptziel der „Carnegie"-Aufnahme mitgeteilt: daß eine einheitliche erdmagnetische Generalkarte des Carnegie-Instituts für die Breiten von 80° N bis 60° S vollständig hergestellt werden soll. Bis Ende 1913 glaubt man dies zu erreichen.

Ein Zehntel der australischen Stationen soll ferner auch nach dieser Auf-

nahme offengehalten werden, für Nachmessungen zur exakten Bestimmung säkularer Änderungen.

Diese Änderungen und besonders ihr Ausmaß bieten ein, in den verschiedensten Untersuchungen der Neuzeit immer wiederkehrendes Problem. Seine Schwierigkeit beruht nach Bauer hauptsächlich darauf, daß die der säkularen Variation eigene Periode, wenn sie überhaupt existiert, mehr als zehn Jahrhunderte umfaßt, während jenseit 75 Jahren direkte Beobachtungen nur von Deklination und Inklination, jenseit 350 Jahren vorherrschend nur von Deklination zur Verfügung stehen. Und diese Überlieferungen gemessener Deklination reichen, auch nach den neuesten Feststellungen, nicht viel weiter zurück als fünf Jahrhunderte, so daß das Jahr 1400 der christlichen Zeitrechnung die äußerste Grenze unserer Kenntnis wirklich gemessener Mißweisung bildet.

Die Berechnungen weiter zurück, auf Grund der von Gauß geschaffenen mathematischen Theorie des Erdmagnetismus, sind außerordentlich umständlich. Sie erfordern nach Dr. H. Fritsche für jeden Ort in jeder Epoche die Berechnung von nicht weniger als 46 Koordinaten. Doch bürgt gerade die neueste Arbeit dieses deutsch-russischen Erdmagnetikers, der früher dem russischen Observatorium in Peking vorstand, für den tatsächlich praktischen Wert solcher Zurückberechnungen[1]). Ihr Ergebnis war die Kartierung der magnetischen Deklination auf vier Isogonenkarten des Mittelmeergebietes und des größten Teiles von Europa, für die Epochen 1200, 1300, 1400 und 1500.

Wie an anderer Stelle von mir dargelegt, stand die Kartierung für 1400 in schöner Übereinstimmung mit der erst später, in allerneuester Zeit, aus einem alten Nürnberger „Compaß" bekannt gewordenen Messung der Deklination dieser Epoche in Süddeutschland.

Die Untersuchungen Fritsches haben „einen Zusammenhang zwischen dem Erdmagnetismus und der Temperatur der Erde festgestellt und es dadurch wahrscheinlich gemacht, daß die säkularen Änderungen des Erdmagnetismus hauptsächlich durch die Wanderungen der Wärme in der Erde veranlaßt werden."

Dieses, mit den eigenen Worten Fritsches hier wiedergegebene Ergebnis kann mit neuen Untersuchungen anderer in volle Übereinstimmung gebracht werden, wenn man in der Wärme ein Signal der Sonnenstrahlung sieht, deren Teilwirkung sie ohne Zweifel sein kann. Die Antwort von James D. Roots auf die Frage: „Was wird aus dem Sonnenlicht und der Wärme, die von der Erde absorbiert werden?" nimmt einen Kreislauf an, wie man mit einem Worte sagen kann, der Sonnenstrahlung, der auf der Erde mit einer Einstrahlung in niederen Breiten beginnt, mit einer Ausstrahlung in höheren Breiten endet[2]). Diese Ausstrahlung führt den nicht absorbierten Rest der Strahlung nach der Sonne zurück. Der Weg entlang der Erdoberfläche führt auf der nördlichen wie auf der südlichen Halbkugel in spiraligen Strömen polwärts. Die diese darstellende Figur 3, in Roots neuester Veröffentlichung, bedarf aber zweier wesentlichen Abänderungen. Einmal sind als Ausstrahlungsstellen, also als Ziele jedes dieser hemisphärischen Stromsysteme, nicht die mathematischen Pole aufzufassen. Vielmehr wandern jene Stellen alltäglich, wegen der $23^2/_3{}^0$ betragenden Deklination des Erdäquators zur Ekliptik, entlang den beiderseitigen Polar-

[1]) Dr. H. Fritsche, Die säkularen Änderungen der erdmagnetischen Elemente. Riga 1910.

[2]) James D. Roots: What becomes of the Sunlight and Heat, absorbed by the Earth? London 1910.

kreisen der Erde, als ihren geometrischen Orten. Dann aber, und auf diesen Punkt möchte ich besonderes Gewicht legen, erscheint die Richtung der Spiralen von Roots verkehrt angesetzt. Diese müssen nicht von West über Ost, sondern von Ost über West polwärts verlaufen, deshalb, weil das Maximum der Strahlung entlang der Erdoberfläche natürlich dem scheinbaren Laufe der Sonne folgt.

Dann aber ist eine wichtige Verbindung zwischen dieser Untersuchung Roots' und jenem Ergebnis Fritsches hergestellt. Denn der grundlegenden Bewegungstendenz, die also hier nach Westen weist, folgen nicht allein die kleinen täglichen Perioden, sondern auch die großen, über längere Zeiträume ausgedehnten, säkularen Perioden. Diese Übereinstimmung mit Roots würde auch eine solche mit Bauer einschließen, der geneigt ist zu der Annahme, „daß die Säkularvariation einen ausstehenden Restteil (Residual Effect) am Ende eines Tages oder Jahres bildet," wenn er allerdings auch ebenfalls von, nach Osten gerichteten Energieströmen ausgeht.

Geleitet war Dr. Bauer in dieser Hinsicht durch die Ergebnisse einer von ihm veranlaßten Untersuchung des Erdmagnetikers bei der amerikanischen geologischen Landesaufnahme, Mr. R. L. Faris. Diese Untersuchung hatte für die Jahre 1906 bis 1909 bei 38 erdmagnetischen Störungen ein örtliches Fortschreiten festgestellt, das bei 28 nach östlicher, bei 10 nach westlicher Richtung zu weisen schien. Durch diese Untersuchung war ein von mir, vorher, schon im Jahrgang 1906 der Physikalischen Zeitschrift und der Astronomischen Nachrichten (aus 1905) veröffentlichtes Ergebnis jedenfalls in dem wesentlichen Punkte bestätigt: daß solche Störungen nicht, wie bisher angenommen, auf der ganzen Erde absolut gleichzeitig verlaufen, sondern daß sie ein räumliches Fortschreiten zeigen können. Und da erscheint von Bedeutung, daß meine eigenen, weiteren Untersuchungen, wie schon jene erste, ein Vorwalten der Richtung nach West erkennen ließen, unbeschadet der theoretischen Möglichkeit einer Umkehrung nach Ost. Diese Möglichkeit ist gegeben dadurch, daß die nach Birkeland und Störmer von der Sonne ausgehenden Jonenströme nicht immer zwischen Erde und Sonne vorübergehen, sondern diese vielfach auch umgreifen können. Für irgendeine Stelle der Erdoberfläche üben diese beiderlei Vorgänge, obgleich sie selbst nach der gleichen Richtung verlaufen, natürlich Wirkungen entgegengesetzter Richtung aus (vgl. Deutsche Rundschau für Geographie XXXIII, S. 133 bis 134 und S. 560 bis 563).

Die Richtung nach Westen tritt auch aus anderen, verwandten Untersuchungen bedeutungsvoll entgegen. Im atlantischen Gebiet, das von allen ozeanischen natürlich am besten untersucht ist, ist von mir selbst, seit Mitte des 19. Jahrhunderts, ein Fortschreiten der Äußerungen des Vulkanismus auf See nach dieser Westrichtung festgestellt und später durch eine Untersuchung H. Wehners bestätigt worden. (Physikalische Zeitschrift 1909, S. 962, 1910, S. 134, 135, 420).

Denselben Weg schlug, nach einer neuen erdmagnetischen Untersuchung, die das gleiche Gebiet ungefähr in einer Meridianebene durchsetzende negative Endfläche des magnetischen Kraftfeldes der in der Mißweisung dominierenden Komponente Ost-West ein. Diese Untersuchung ist mit Hilfe des ausgezeichneten, von W. van Bemmelen gesammelten Materials erdmagnetischer Beobachtungen von Dr. F. Bidlingmaier ausgeführt und in der Physikalischen Zeitschrift 1911, S. 449 bis 459, veröffentlicht. Aus den dieser Veröffentlichung beige-

gebenen Kärtchen sind in meiner Karte (Tafel X) außer den beiden Lagen der Durchschnittslinie dieser Minusflächen, mit der Erdoberfläche, für die Epochen 1750 und 1900 noch die der entsprechenden Plusflächen eingetragen.

Jene Minuslinien lassen über Amerika, diese Pluslinien über dem atlantischen Teile der Alten Welt ein entschiedenes Fortschreiten nach westlicher Richtung erkennen. Diesem Fortschreiten entsprach über dem Nordatlantik die Änderung der Deklination, die nach der Aufnahme der „Carnegie"-Fahrt 1909 kartiert wurde. Bisher ist sie allgemein als Fehler der älteren Isogonenkarten des Nordatlantik korrigiert und den vorher nicht ausreichenden Messungsmethoden zugeschrieben worden.

Jene älteren Aufnahmen sind etwa ein Vierteljahrhundert alt. Als Beispiel sind in die Karte (Tafel X) eingetragen die ältere und die neue Kurve der Mißweisung von 10° W. Sie läßt deutlich nicht allein das Fortschreiten nach Westen erkennen. Auch das Ausmaß dieses Fortschreitens zeigt sie in auffallender Übereinstimmung mit den Minuslinien für 1750 und 1900. Über dem Äquator bestimmt, betrug dieses Ausmaß 21 Längengrade, während die Isogone etwa um 3 Längengrade nach Westen fortschritt. Das siebenfache Fortschreiten der Minuslinie entsprach also auch der etwa siebenfachen Zeit.

Den Mittelmeridian der Seebeben im äquatorialen Atlantik berechnete ich für 1831 bis 1850 auf 20°, für 1891 bis 1905 auf 28,4° w. L.[1]). Das Fortschreiten erreichte in 60 Jahren also 8,4 Längengrade. Es ergibt 1,4 Längengrade im Durchschnitt eines Jahrzehntes, genau denselben Durchschnittsbetrag, wie 21 : 15 Längengrade, also das Fortschreiten der Minuslinien der Komponente magnetisch Ost-West in derselben Zeit.

Während diese Minuslinien über dem atlantisch-amerikanischen Gebiet ein ausgeprägtes Fortschreiten nach West erkennen lassen, tritt die Änderung der zugehörigen Pluslinien über dem Indischen Ozean nicht minder ausgeprägt, als eine Drehung in dem dem Uhrzeiger entgegengesetzten Sinne, also als eine Linksdrehung, entgegen.

Von größter, für den hier vermuteten inneren Zusammenhang geradezu entscheidender Bedeutung ist das Verhalten der neuen „Carnegie"-Ergebnisse in diesem Märzhefte 1912 der Annalen der Hydrographie für die Epoche 1911, 5 veröffentlicht ist. Dieser Karte ist die neue Linie von 10° westlicher Mißweisung auf meiner Karte (Tafel X) entnommen. Für die alte Linie stand mir eine hinreichend große Vorlage nur in der Tafel der Linien gleicher magnetischer Deklination zur Verfügung, die für das Jahr 1878 nach Evans auf S. 78 von Hanns Abteilung der Allgemeinen Erdkunde, die im Jahre 1896 in Wien bei Tempsky erschien, veröffentlicht ist. Für spätere Epochen sind parallele Verschiebungen nach südlicher Richtung anzunehmen, die aber an dem hier wichtigen Ergebnis nichts wesentliches ändern. Dieses Ergebnis ist, daß auch die Isogonen nach der neuen „Carnegie"-Aufnahme in diesem Westteile des Indischen Ozeans eine Drehung aufweisen und daß diese Drehung in demselben Sinne erfolgte, wie die der dort verlaufenden Pluslinien nach Bidlingmaier.

Es erscheint als eine eigenartige Fügung, daß diese ersten Endziele von Forscherwegen, die einander gänzlich auszuweichen schienen, und um die ihre

[1]) M. Krebs, Der Zug nach Westen im ozeanischen Vulkanismus. Das Weltall, VI, H. 1 u. 2 (S. 6 bis 8, 24 bis 29). Berlin-Treptow 1906.

beiderseitigen Schöpfer die bereits bedauerte bittere Fehde führten, nicht allein zu vereinigen sind, sondern daß sie auch, vereint, Ausblicke eröffnen auf einen reiche Frucht versprechenden weiteren Gang der erdmagnetischen Wissenschaft.

Vor diesem wissenschaftlichen lag schon ein außerordentlich hochwertiger praktischer Erfolg der neuen erdmagnetischen Aufnahmen auf See. Die vorhandenen Seekarten der erdmagnetischen Wissenschaft, die von verständlicher Bedeutung sind für die nautischen Kursberechnungen, erhielten sehr erhebliche Verbesserungen.

Die schon erwähnten Verbesserungen für den Nordatlantik erreichten, deutschen Seekarten gegenüber, 2,6°, die für den Indischen Ozean sogar 5,7°.

Auch im Pazifik hatte die „Galilee" Abweichungen bis zu mehr als 2° vorgefunden. Auf britischen und amerikanischen Seekarten erwiesen sich die Abweichungen zwar als geringer, aber noch als erheblich genug. Die dort um nur etwa 1° zu kleine westliche Mißweisung der älteren Seekarten ergab, nach einer Berechnung Dr. Bauers, für den Dampferweg vom Kanal nach New-York hin, unsichtiges Wetter vorausgesetzt, eine Kursirrung von 30 Seemeilen. Sie würde unfehlbar in die verhängnisvolle Nähe von Sable Island, dem Wachthaus am „Friedhof der Großen Bänke" führen, in dem auch die „Titanic" begraben liegt.

Die Abweichungen von den Deklinationsmessungen des deutschen Südpolarschiffes „Gauß", die bisher im Indischen Ozean an 3, auf unserer Karte ersichtlichen Stellen verglichen werden konnten, erwiesen sich als erheblich. Sie waren 3- bis 5mal höher, als die den Karten entnommene säkulare Änderung erwarten ließ. An einer Stelle, der oben erwähnten südöstlich der Maskarenen, wies sie sogar nach der entgegengesetzten Seite. Gerade diese Stelle liegt, zwar über mehr als 4 *km* Salzwasser, über einem ausgeprägt vulkanischen Meeresgebiete. Ähnlich wie bei Deviationsbestimmungen, bei den Azoren beobachtet, kann es sich hier um ein Störungsgebiet handeln. Die bei zeitlich einfallenden Störungen die Höhenlage der magnetischen Kurven beeinflussenden Induktionswirkungen in solchen Gebieten gewähren, soweit ersichtlich, die einzige Möglichkeit zur Schlichtung dieser Widersprüche[1]).

Mit um so größerer Spannung ist den Ergebnissen der Rückreise des Jahres 1913 durch den Atlantik entgegenzusehen. Diese wird nicht allein Gelegenheit bieten zu vermehrten Vergleichen mit den dortigen „Gauß"-Messungen, sondern auch mit den Messungen der anderen, von den neuesten Polarexpeditionen aus, dort schwimmenden Observatorien. Nochmals sei deshalb an dieser Stelle dem Wunsche Ausdruck gegeben auf ein inniges internationales Zusammenarbeiten der auf diesem atlantischen Felde tätigen Erdmagnetiker.

---

[1]) Vgl. W. Krebs, Über magnetische Störungen im Ostseegebiet. „Deutsche Rundschau für Geographie" XXXIII, S. 133 u. S. 560.

Im Osten Mesopotamiens.

(Bardâd—Môssul—Mardîn 1908.)

Mit 12 Originalaufnahmen und Skizzen und einer Routenkarte[1]).

Von Ewald Banse in Leipzig.

1. Bardâd-Môssul.

Da im Frühling die tischglatte Umgebung von Bardâd wegen der Überschwemmungen des Tigris einem weiten flachen See gleicht und die beiden Schiffbrücken ihrer Schwäche halber auseinander gefahren werden, ist es gar nicht so leicht, auf das westliche Ufer hinüberzukommen. Wir ritten deshalb aus dem Nordtore auf der Landstraße und nachher zwischen überschwemmten Palmgärten mit feuchtem braunem Schlammboden und grüngelben Lachen gegen Muâsim[2]). In wundersamer Frische grüßt das junge Grün des Fingerlaubes krüppelknorriger Feigen und anderer Sommergrüner zwischen den grauborkigen Stämmen der Dattelpalmen hervor, deren Wedel dem gegenüber, wenigstens in der Nähe, schlicht graulich erscheinen. Aus dem prallen Grün der Gerstenhälmchen bauen sich auf Barnsteinen eben feiernde Schöpfwerke auf. Über den grauen Hütten mischt sich der scharfbeißende Stiem der Mist- und Strauchfeuer abendfriedlich dem trüben Himmel. Hinter Muâsâm (oder Muâsim) setzen wir auf fünf Gôffa zum westlichen Ufer über und begeben uns wieder durch Palmenbestände nach Gâsim (47 *m*)[3]), wo wir in dem großen Chan außerhalb der von sehr fanatischen Schîi bewohnten Stadt übernachten.

Abb. 1. **Brunnen in der Steppe.** Der Reiter zieht den Wasserschlauch am Seile in die Höhe.

1. April (6 Stunden 50 Minuten Marsch). Der direkte Weg von hier am Tigris entlang ist selbstverständlich unpassierbar, so daß wir W und NW ausbiegen müssen. Ein artiger Aprilscherz, denn der dunkellehmige, schwere Boden ist bei noch andauerndem Regen völlig durchweicht und fürchterlich zähschlammig;

[1]) Das Itinerar Môssul—Mardîn findet sich auf der Karte zu meinem Aufsatz „Durch den Norden Mesopotamiens (Mardîn—Nisîb 1908)" in Petermanns Mitteilungen 1911, Heft 3 und 4.

[2]) Das s ist immer wie das englische th zu sprechen.

[3]) Die in Klammern gegebenen Höhenzahlen wurden von Dr. V. Petzold-Braunschweig nach meinen Hypsometer- und Aneroid-Ablesungen berechnet und konnten in die Karte leider nicht mehr eingetragen werden.

noch vor zwei bis drei Tagen muß hier alles überschwemmt gewesen sein (jetzt wo wir fortgehen, fällt der Tigris natürlich). Rechts und links hocken wie klumpige Unholde die der Umgebung keiner babylonischen Stadt fehlenden löwengelben Klötze der Ziegelöfen, an die sich immer große Sand- oder wohl besser Lehmgruben und Haufen hellgelber, manchmal auch rosiger bis violetter Ziegel drängen. Die Landschaft ist die in Untermesopotamien übliche. Anfangs graue, hier (vielleicht der eingesogenen Feuchtigkeit halber) rötlich schimmernde Äcker, durchzogen von niedrigen Wällen und Gräben. Dann bald völlig glattes, völlig kahles, aschgraues (arab. rumâd, ssauâd) Ödland, dem gegenwärtig ein finster schiefergraues, nur im S helleres Wolkenmeer parallel dacht. Am rechten Horizont kommen grüne Palmkronen — in der Ferne gesehen unseren Föhrenwäldern gleich — fast den ganzen Tag nicht außer Sicht, doch blicken wir nicht zu oft hin, da sie einen fatalen Ostwind herüberschicken. Die Wasserlachen (meist W-O ziehend) hören immer noch nicht auf, Beweis, daß die Tigriswasser bis hierher geflutet sind. Die Vegetation beschränkt sich auf dürftiges verstreutes Steppenkraut, so daß man hier keineswegs von Wüste reden darf, zumal bei Bewässerung der schwere Boden tüchtige Saaten würde tragen können. Mehrmals treffen wir flache, dem Lande aufliegende Wölbungen von Sand und Lehm, deren Oberfläche mit vielen, zum Teil blau- und grünglasierten (Zeichen hohen Alters) Tonscherben bedeckt sind. Am linken Horizont scheint eine Reihe von Sandhügeln oder Wallkanälen zu ziehen, wenigstens hängen dort, von dem heftigen Ost emporgetrieben hellgelbe Wolken. In der Nähe des Tell Kurr, eines noch recht erhabenen Trümmerhügels, macht sich ein Zeltlager von Muschâĕdĕarabern breit und Schafherden (Abb. 1) knuppern an den trockenen Krautbüschelchen herum. Beim Vergleich dieser Araber (Abb. 2) mit den Karuânleuten wird mir die Eigenart der seßhaften Süd- und Mittelmesopotamier (Abb. 3) wieder auffällig: rundere Köpfe und Gesichter und besonders ein starker Kupferton in der Hautfarbe des ganzen Körpers. Im Chan Muschâĕdĕ oder Nedschâr (86 *m*) kehren wir in der Kischla (Posten) ein, die uns besser gefiel als der Chan. Im letzten ist ein tiefer Brunnen mit bitterem Wasser; Anpflanzungen fehlen.

Abb. 2. Araber aus Nordbabylonien.

2. April (8 Stunden 40 Minuten Marsch). Westwind, deshalb heute nur ein ganz klein wenig Regen, da hier in Babylonien die vom Persergolf wehenden S- und SO-Winde die Regenbringer sind. Bald hinter dem Chan

dehnt sich eine ziemlich große, in der N-S-Richtung an 2 *km* lange Scherbenstätte aus, auf der eine Herde schwarzer und weißer Schafe weidet. Vor dem Bīr Schech Ibrahim begegnen uns ein paar von Sſâmärrâ kommende, mit persischen Pilgern besetzte Wagen und eine größere Eselkaruân. Die Vegetation besteht aus grünem ganz kurzem Kraut und hechtgrauen holzigen Büscheln. Beim Kreuzen zweier großer Wallkanäle erscheint im Osten eine weite schimmernde Wasserfläche, das Inundationsgebiet des Tigris. Das Gabr (Grab) Schech Ibrahim ist ein Scherben- und Barnsteinhaufen, um den mehrere Kleinviehherden weiden; gleich nachher geht es über einen bedeutenden, W-O ziehenden Wallkanal. Mittwegs zwischen ihm und dem Bīr e' Slērât werden voraus Palmen sichtbar. Chĕrbet mĕledsch ist der niedrige Mauerstumpf eines Turmes, bei dem gerade Châssĕrĕdschbeduinen mit Eseln und Kühen dem Tigris zu ziehen. In der Nähe der Ruine zeigen sich die fast verwischten Spuren früherer Felderquadrate, welche die jüngeren Überbleibsel verflossenen Landbaues sind, wie die hier auffallend zahlreichen Wallkanalleichen diejenigen uralter Agrikultur. Dann erscheinen kleine weiße Blümchen, die üblichen Ziegelöfen, verlassene Felder, einige Buckelrinder, viele Störche und schließlich aus grauen ungebrannten Lehmsteinen zusammengekleisterte Häuserwürfel. Der Ort Dĕschâl (92 *m*) sieht nicht sehr opulent aus, reckt aber immerhin ein Minâre mit blauglasiertem Zwiebelknauf über seine flachen Dächer, von denen vielfach graues Gestrüpp herabhängt, manchmal noch von einer Lage Schlamm überdeckt. Die Zivilisation repräsentiert der offene Stand eines Inders mit Süßigkeiten und Schnüren von Glaskugeln. Bei dem Teehause maß ich einen mit Barnstein ausgemauerten, offenbar sehr alten Brunnen von etwa 5 *m* Durchmesser und 10 bis 12 *m* Tiefe (am Strick). Die Palmen des Ortes machen keinen schönen Eindruck.

Abb. 3. Bauernweiber aus Nordbabylonien.

Hinter dem Dorf begleiten uns zur Rechten anfangs die Palmbestände, dann alte graue Kanalwälle, von denen einige etwas Wasser enthalten, und halb steppenhafte Äcker. Etwa 2,5 *km* nw des Ortes stellen sich Lager kleiner, buntfarbiger und flußgerundeter Kiese ein, die von hier bis etwa 10 *km* südlich von Sſâmärrâ (mit Unterbrechungen) auftauchen. Da sie somit eine ziemlich einheitliche Zone vor dem alten Aestuar des Tigris bilden (damals als der Persergolf noch ganz Babylonien überflutete), so spreche ich sie — wie auch die vor dem Euphrataestuar — als eine alte Strombarre an, die der Tigris beim Eintritt in den Meerbusen abzulagern gezwungen wurde![1])

Nun geht es eine Viertelstunde in einer dichten gelben Wolke fingerlanger Heuschrecken dahin, von denen Millionen surrend durch die Luft wirbeln und

[1]) Näheres hierüber lese man nach in der Arbeit „Aus Euphrat (Dēr—Barḍâḍ 1908)" in einem der nächsten Hefte von Petermanns Mitteilungen.

andere Millionen den hellgrauen Erdboden leicht gelblich färben. Eine Zeitlang reiten wir dann an einem wasserführenden Graben entlang, während der Himmel jetzt blaßblau sich aufgeklärt und weißliche Kumulonimbus ausgesteckt hat, während der Horizont hellgrau und die Sonne etwas verschleiert bleibt und aus W ein kühler Wind bläst. Die Erde ist hier von Wolkenschatten ehern, stählern bedeckt, dort kriechen Schwarzschatten von wieder Millionen kleiner dunkler Lebewesen, die ein Larvenstadium der Heuschrecken sind. Überhaupt habe ich in keinem orientalischen Lande so viel dieser gefräßigsten Feinde der Flora bemerkt wie im Doppelstromland. Die einzeln aus dem niedrigen Steppenkraut aufragenden kugelförmigen Dornsträucher sind überzogen von Heuschrecken und büßen ihr junges Blattgrün in kürzester Zeit vollständig ein. In dem Labyrinth von Wallkanälen, die größtenteils in Einzelhügel aufgelöst sind, und Kiesbarren vermag man sich kaum zurecht zu finden, zumal die Heuschrecken so dicht ins Gesicht knallen, daß man schlecht um sich blicken kann. Hinter einem ziemlich tiefen, aus Barnstein erbauten, jetzt verfallenen Brunnen saust uns eine hohe sandbeladene Windhose (arabisch: Haua el adschûs) aus NW entgegen. Rechts vorn wird der Turm von Sêîd Mŏhámmed sichtbar, mehr links erscheinen die Palmen von Bĕlĕd. Unter den gerundeten Kiesen erkenne ich öfter windgeschliffene Dreikanter. Über einige Wassergräben, die nach links

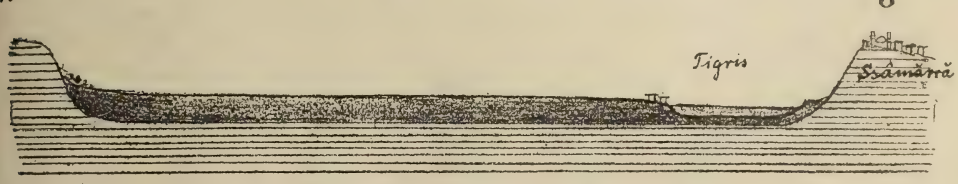


Abb. 4. Profil des Tigristales bei Ssâmără.

rieseln, also offenbar vom Tigris kommen. Wo sie hingehen, erhebt sich die einsame Gubba Schēch es Addi, daneben einige Zelte, aus deren Nähe die nirgends fehlenden Haubenlerchen herüberfliegen. Die Steppe birgt hier mehr graues, fußhohes Gestrüpp als grünes Kraut; eine große Rinderherde, darunter auch noch Buckelochsen, ergeht sich in ihr. Bĕlĕd ist ein ganz schmucker Flecken, mit einem soliden Minâre, flachen Häusern, deren Mauern oben gestrüppbewehrt sind, sowie Gärten von Dattelpalmen und den hier üblichen Südobstbäumen. Das Trinkwasser war ganz graugelb und dick von Sedimenten. Bĕlĕd (109 *m*) besitzt auf dem w. Tigrisufer den nördlichsten Palmbestand.

3. April (7 Stunden 35 Minuten Marsch). Die klare, von schwarzgrauen Schwälbchen durchzackte Morgenluft kündet einen blauen Tag an, durch den zu reiten eine Lust ist. Der Blick schweift auch freier über die Steppe, da das Gewirr der Wallkanäle hinter uns liegt. Ein paar verstreute Kleinviehherden, ein quer vorüberstelzender, $^1/_4$ *m* hoher Häschĕl (eine Miniaturtrappe), mehrere berittene Schämmär bilden die wesentliche Staffage der Landschaft, der hie und da noch ein Wallkanal und eine Scherbenstätte sich einfügen. Die Hărba genannte ist ziemlich groß und erhabener; ihre vielfach angelöcherten graufarbigen Erdhügel, ihre Scherbenreste (auch blaue und grüne), ihre Barnsteinhaufen haben das Material liefern müssen zum Bau des heutigen Bĕlĕd. Hinter ihr

führt eine große, nach der Meinung der Karuânleute vorislâmsche Brücke aus Barnstein über einen ziemlich kleinen, vom Tigris hergeleiteten Wassergraben. Jenseits wieder ganze Systeme von Kanalmumien, auch Strecken der bunten Barnkiese, zwischen denen isolierte, bis 1,5 *m* hohe Ssîdrbüsche vegetieren. Der schwarzgraue Staub an manchen Kanalwällen ist zu richtigen kleinen Dünen aufgeworfen, denen auch der Schmuck der Rippelmarken nicht abgeht. In seltsamem Gegensatz dazu wehen die silberweißen Rippelmarken des Himmels, die zu Fahnen vereinigten zierlichen Cirri. Am Anschnitt eines von N kommenden, etwas Wasser führenden Kanals sehe ich, daß die Wälle vornehmlich aus Geröll bestehen; die alten Babylonier (oder Chalifenzeit?) haben also mit Erde und Geröll, nicht mit jener allein gebaut.

Nunmehr wandelt sich die Farbe des Bodens in hellere, ja weißgraue Töne, die die Augen sogar blenden, und in der Vegetation weicht die Krautform der der Büschel, sie wird reiner die der echten Steppe als die des Ödlandes. Der Grund der Veränderung wird auch bald offenkundig, da ich an einer Stelle alabasterartigen Gyps anstehen finde. Der bis in größere Tiefen reine Alluvialboden Babyloniens findet hier also seine Nordgrenze! Es beginnt fester, älterer Untergrund und damit Nordmesopotamien. In dieser Gegend muß daher auch die Verwerfung verlaufen, längs derer das Unterland gegen das Oberland in die Tiefe sank. Mit dem Zurückbleiben des Schwemmlandes vermindert sich auch sofort die Zahl der Wallkanäle, ein Zeichen, daß diese neue Bodenart dem Anbau weit weniger zugänglich ist. In einigen flachen Mulden der Steppe grünen übrigens Gerstenflecke. Rechts schimmert ein einsames mit mehreren Sabtîje besetztes Haus herüber, dahinter blitzt der Tigris, und weit vorn glänzt die goldene Moscheekuppel des heiligen Ssâmarrâ. Die Kieslager fehlen übrigens auch hier nicht. Eine darauf folgende Ruinenstätte besteht aus hellgrauen Hügeln, an deren Hängen Lehmsteinpartien erkennbar sind, während aus der grauen Erde gemauerte Kalksteine hervorlugen. Und eine Seltenheit hierzulande: die Stadtmauer ragt noch in die Höhe, die Zeilen der Straßen ziehen kreuz und quer einher und selbst die Quadrate der Häuser bieten sich dem Auge des einsamen Wanderers unverwischt dar; die übrigens kleine, kaum $^1/_2$ *km* lange Stätte ist offenbar jüngeren Datums als die meisten, vielleicht mittelalterlicher Eigenschaft. Gleich nachher erscheint rechts wieder eine Sabtîjestation und dahinter, jenseits des Schatt der alte Turm Mêluîje. An einer Stelle fällt die Steppe plötzlich um 5 bis 6 *m* ab, womit offenbar das Ende der Kiesbarre des mithin etwa 40 *km* langen Tigrisästuars angedeutet ist! An weißen Salzausblühungen vorbei treten wir in die schmale Felderzone der paar Einkehrhäuser und Verkaufsstände am westlichen Ende der

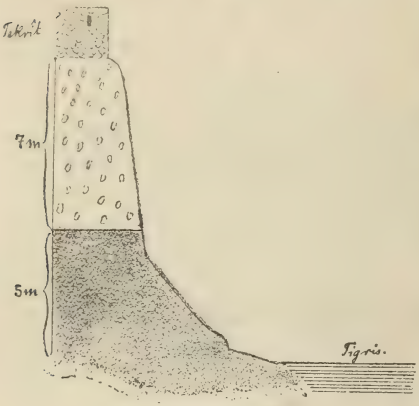


Abb. 5

Konglomerat.

Weiches, toniges, blaßrötliches Gestein.

Profil des rechten Tigrisufers in Tekrît.

Schiffbrücke von Sſâmärrâ. Das rechte Tigrisufer (Abb. 4) ist flach und an manchen Stellen höchstens 4 *m* hoch, nahe der Straßenmündung sind sehr alte Kaimauern aus gebrannten Ziegeln sichtbar. Die Schiffbrücke ist auch hier noch auseinandergefahren, so daß nur Göffa den Verkehr nach drüben vermitteln. Dort ist das Ufer steil, mindestens 15 *m* hoch und besteht aus horizontal geschichteten Bänken grauer Färbung. Darüber lugen fast verschämt die helleren flachdachigen Häuser der Stadt, mitten in und über ihr macht sich die aufgeblasene Goldkuppel protzig breit, flankiert von zwei schmalen grauen Minäre mit türkisblaugekachelten Dächerchen und einem viereckigen hellen Uhrturm. Weiter nördlich erhebt sich in Grau mit Vergißmeinnichtblau eine bescheidenere Kuppel und daneben der graugelbe Wendelturm Mĕluîje, ein Relikt des altbabylonischen Sikurrâtsystems. Oberhalb des Städtchens erstreckt sich vom Tigris fort ein langer, oben anscheinend geschlossener alter Kanal mit einer ovalen Öffnung über dem Wasser. Da Sſâmärrâ viel (namentlich auf der Rückreise nach Persien) von schiitischen Pilgern heimgesucht wird, hat sich von Bardâd bis hierher ein Verkehr mit Wagen ausgebildet. Dattelpalmen fehlen auf beiden Uferseiten! In Dûr aber soll es noch welche geben. Höhe des Tigrisspiegels 132 *m*.

4. April (10 Stunden Marsch). Der Weitermarsch gen Mitternacht führt uns die Verwandtschaft des Tigristales mit dem des Frat deutlich vor Augen. Gerade wie des letzten Hochwände bei Hît abwärts abflachen, steigen auch die des Tigris stromauf an. Ganz klar ein Erosionstal U-förmigen Querschnittes, auf dessen Boden junge Alluvionen abgesetzt wurden, in die heutzutage der Fluß gebettet ist. Ein ideales Profil des Tigris bei Sſâmärrâ vgl. S. 527. (Abb. 4.) Auffällig ist, daß, während der Euphrat ganz dem Gesetze gemäß nach rechts erodiert, das Tigrisbett meist an den linken Hochrand seines Tales sich schmiegt. Offenbar ist Schuld daran die anziehende Wirkung der zagrischen Massenaufwulstung.

Der Talboden besteht aus feinem dunklen Schwemmstaub, oft kahl und scherbenbestreut, meist von Steppenkräutern überzogen, manchmal aber auch von brachliegenden Feldervierecken oder grünenden Saatflecken, aus denen vielleicht ein paar Wachteln emporsurren oder langschwänzige Buckelrinder sich träge erheben. Ganze Systeme bis ins einzelne modellierter Miniaturuidân schlängeln und winden sich zum Strom, von dessen linker Seite ab und zu das Knarschen und Kreischen eines einsamen Ziehbrunnens herüberfährt. Auf und vor dem westlichen Steilrand ragen die Trümmer mehrerer alten Burgen[1]), ein Ausläufer (arabisch Chĕschem genannt, Nase) der Platte tritt dicht heran an unseren Pfad, so daß ich seine Zusammensetzung erkennen kann. Die Tafel besteht hier völlig aus einem mit wenig Sand verfestigten, geologisch offenbar der früheren Jetztzeit angehörenden Konglomerat flußgerundeter Gerölle! Nicht also aus Sand- oder Kalkstein. So bleibt es mehrere Tagereisen aufwärts (s. u.). Wir haben hier mithin ein sehr altes Tigrisbett vor uns, in welches das ganze jetzige Tal als ein fremdes Wesen hineingearbeitet worden ist. Die feste, ursprüngliche mesopotamische Tafel ist in dieser Gegend oberflächlich nicht sichtbar, sondern viel tiefer gesunken, als es dem entfernten Auge der Fall zu sein scheint.

[1]) Âschik; auf ihm ist eine kleine Ruine. Maaschûg liegt auf einem vielleicht künstlichen Hügel vor ihm, mit ganz gut erhaltenen Wällen und Türmen. Ungefähr gegenüber auf dem Ostufer steht einsam eine einzelne Dattelpalme.

Weiterhin traf ich noch an vielen anderen Punkten die Konglomerate als das einzige Material der Tafel.

Während der Boden des heutigen Flußtales, weil aus gutem Schwemmland bestehend, leicht in ergiebige Ackerflur umgewandelt werden kann, wenn man für Sicherheit sorgt und für mit Tigriswasser benetzende Kanäle — ist eine Bestellung der Tafellandschaft ausgeschlossen. Denn Stromwasser auf den bis 50 *m* oder noch höheren, manchmal über 5 *km* vom Fluß entfernten Steilrand hinaufzuschaffen, wird wohl keinem Menschen einfallen, anderseits sind die Regen ja viel zu gering und infolge der Durchlässigkeit des lockeren Konglomerats wird der Grundwasserspiegel in bedeutender Tiefe liegen, wohl kaum irgendwo höher als das Schattniveau. So ist das Land rechts und links über dem Stromtal für immer der Weidewirtschaft vorbehalten, analog den Verhältnissen am Euphrat. Die heutige Flußterrasse selbst ist nur spärlich bewohnt. Von Sâmärrâ ab fehlen auf dem rechten Ufer außer Tekrît, Kala Schergat und Hammâm Alî (dies nur sommers) aus festen Häusern bestehende Siedlungen vollständig! Ausschließlich leichte Binsenhütten und Zelte halb- oder ganznomadischer Araber und nichtarabischer Urwohner tauchen hier und da auf aus dem Röhricht, dessen gleiche unscheinbare Färbung sie vortrefflich schützt.

Der Grund der Öde dieser mittleren Tigrislandschaft liegt nur äußerlich in der Unsicherheit durch arabische Beduinenhorden, namentlich die Schammar. Denn eben deren Raubherrschaft verlangt geographische Ursachen. Die aber sind rein wirtschaftlicher Art. Der Fruchtboden des Tigristales ist sehr beschränkten Umfanges, zumal in der Breitenausdehnung ganz besonders verkleinert. Die eigenen Erzeugnisse und also auch das Bedürfnis nach Einfuhr von außen sind in Verbindung damit natürlich sehr gering. Außerdem aber liegt gerade dieses Tigrisstück zwischen zwei großen Verkehrsgebieten. Im S die Zone des Persergolfs mit dem Gipfelpunkt Baṛdâd, im N die Nordsyriens mit Háleb. Môssul ist die Stelle, wo beide Sphären sich vermählen, so zwar, daß die Stadt mehr dem Mediterraneinfluß zuneigt, sicher, was die Einfuhr angeht. So kann es nicht überraschen, daß zwischen Môssul und Baṛdâd eine neutrale Zwischenzone sich herausbildete, die vernachlässigt wurde, da sie an sich arm und größerer Schiffahrt unzugänglich ist, außerdem aber wegen der beiderseitigen Steppenumrandung leicht von Beduinen schikaniert zu werden vermag. Deshalb konnte es geschehen, daß die Straße über Kerkuk, nur auf einer Seite von den Söhnen der Steppe angreifbar, die wichtigere Route wurde von Baṛdâd nach Môssul, obwohl sie 3 bis 4 Tage länger ist.

Im Tale fallen außer den oben genannten Elementen nur noch ein paar vom Hochwasser isolierte Räume auf, wenige schwarze Ziegenhaarzelte und die zermürbenden Leichen einiger alter Wallkanäle. Am Ufer hat ein Kellek angelegt, ein Schlauchfloß, dessen robuste armenische Ruderknechte naßgewordenen Weizen auf den ausgebreiteten Säcken in der Sonne trocknen: solche Aufenthalte erleiden die zerbrechlichen Fahrzeuge oft unterwegs. Jetzt windet sich der Weg w. auf die Hochfläche hinauf. Der Boden besteht überall aus den runden Geröllen und deren hellgrauem Verwitterungsprodukt. Die Oberfläche ist ziemlich gleichen Niveaus, doch durch Mulden etwas differenziert, so daß der Horizont ziemlich naherückt. Scharfausgesprochen zeigt sich die Bildung kurzer aber tiefer, ö. abböschender Uidân. Ihre schroffen Abstürze werfen unruhige Lichter in die runden sanften Formen der Landschaft, die um so anmutiger aussieht, als ein hellgrüner Überzug kurzer Steppenkräuter sie schwellt, gesprenkelt mit bis 25 *cm* hohen

Büscheln graulichen Schimmers. Die Ähnlichkeit mit den ostsyrischen Steppen (z. B. der Palmyrene) ist nicht zu verkennen. Etwa 4 *km* s. von Tekrît reißt ein breites und tiefes Uâdi die Gegend auseinander. An der linken (n) Talwand zeigen sich die Konglomerate unterlagert von einem ganz weichen, feinen, blaßrötlichgrauen Sandstein. Auch im Konglomerat selbst finden sich vereinzelte Bänke davon. Den Sandstein wiederum durchziehen dünne lettenartige Lagen. Ein Uâdiaufschluß 1 *km* vor Tekrît bietet denselben Anblick. Es mag sich um limnische Bildungen handeln, die zeitlich abwechselten mit solchen des fließenden Tigris oder es sind alte Schwemmlandbildungen analog der heutigen Schwarzerde.

Tekrît. Ein jammervoller Flecken. Einige gaben mir 2000 Einwohner an, andere 2000 Familien. Das letzte ist jedenfalls ausgeschlossen, das erste mag der Wahrheit nahekommen. Ein häßlicher, unansehnlicher Ort, umgeben von einem weiten, nach außen amphitheatralisch mäßig ansteigenden Ruinenbezirk, dessen grauer Geröllboden überall und überall angelöchert ist von kleinen unratbeschmutzten Gruben. Grau ist die Leibfarbe von Tekrît. Die kastenförmigen Häuschen bestehen aus grauem, ungebranntem Lehmstein, im oberen Ortsteil auch aus rohen Kieseln; Holzäste und darüber gebreitetes Rohr bilden die Dächer. „Die Gasse", eigentlich eine Kloake in Form eines Erosionstales, führt hinab zum „Hafen", wo mir eine alte Kaimauer auffiel aus unregelmäßigen Sandsteinblöcken und eine einzige Dattelpalme. Immerhin war etwas Leben da. Wohl ein Dutzend Kellek lag vor Anker, beladen mit nach Bardâd bestimmtem Weizen. Daß Tekrît schon bedeutend vom Norden beeinflußt wird, erkennt man an den von den meisten Männern getragenen Hemdärmeln, deren hintere Teile spitz und lang bis zur Wade hinabhängen oder um die Jackenärmel zusammengeknotet werden. Die Sitte ist kurdisch. Dem Ruf, daß Tekrît viele schöne Frauen besitzt, kann ich nur beistimmen, denn ich sah wohl zehn sehr ansprechende Mädchengesichter in ganz kurzer Zeit, allerdings durch den fatalen Nasenring verunstaltet. Das Auftauchen des Tschibuk beweist, daß die hiesige Gegend noch recht wenig zugänglich ist. Auf meiner ersten Reise traf ich ihn, vom Mittelmeer kommend, zuerst in Sséwerik zwischen Urfa und Djârbekr. W von Sséwerik und Tekrît und s des letzteren dürfte man dem alten braven Tschibuk nur äußerst selten begegnen, überall hat ihn die Zigarette verdrängt oder das kurze Ssebîl, die rote, schwarzgemusterte Tonpfeife.

Die Uferseite des Ortes (Abb. 5) fällt etwa 12 *m* hoch zum Tigris ab. Die oberen 7 *m* (geschätzt) bestehen aus dem Konglomerat, dem ein weiches toniges Gestein blaßrötlicher Färbung umlagert (vgl. Abb.). Ausnahmsweise ist das linke Ufer hier niedriger als das rechte. Tigrisniveau 157 *m*.

5. April (7 Stunden 35 Minuten Marsch). Morgens bewölkt und anfangs Regen. Erst 2 *km* n. von Tekrît endet der Bezirk der alten, jetzt ihren Epigonen das Baumaterial liefernden Stadt, umschlossen von einem noch bis 5 *m* erhabenem dicken Wall. Wir reiten wie am Tag vorher auf der Hochsteppe, da der Strom dicht zu ihren Füßen sich windet. Ja, er arbeitet und zerstört hier so energisch dem Baerschen Gesetz getreu, daß vor ungefähr 30 Jahren die Karuânlinie beträchtlich westwärts verlegt werden mußte. Weit vorn und zur Rechten blaut die verwaschene Wand des langgestreckten Hamrîn. Etwa 4 *km* hinter Tekrît verschwinden die bis dahin allbeherrschenden Gerölle. Ein rötlicher sandiger Lehm stellt sich ein und nach weiteren 2 *km* lugt aus der Erde weicher bröckliger Sandstein, feinkörnig und rötlichgrau. Er ist wohl identisch mit dem s von Tekrît anstehenden Verwandten, aus der hier höheren Lage

aber läßt sich schließen entweder auf sanfte Neigung der Schichten von N nach S oder wahrscheinlicher, da dem Verwerfungscharakter Mesopotamiens mehr entsprechend, auf stufenförmiges Absinken der Scholle in gleicher Richtung. Die Steppe ist jetzt frischer als vorher und muß eine sehr gute Viehweide sein. 11 bis 12 *km* von Tekrît treten die Gerölle wieder auf, gleich wellt sich auch der Boden viel mehr in Mulde und Rücken, doch fehlt hier und da auch der weiche Sandstein nicht. An einem Uâdiaufriß erblickte ich sogar echten Dünensandstein rezenter Entstehung, ein Zeichen, daß das Klima in früheren Epochen der Jetztzeit einmal trockener gewesen ist. Dieses ehemalige Trockenstadium hängt ganz offensichtlich zusammen mit der einstmals größeren Ausdehnung Mesopotamiens gegen SO, damals, als die seichte Wanne des Persergolfes noch nicht existierte und somit dem Doppelstromlande sein wichtigster Regenmacher fehlte. Jetzt sind Dünen weit und breit nirgends bekannt. Als wir wieder ins Stromtal hinabgestiegen sind und das 25 *m* tiefe, 400 bis 600 *m* breite Uâdi el Hâui überschritten haben, erblicke ich unten in der Tigrisau ein gutes Profil des an 20 *m* hohen Steilabfalles der Steppentafel. Zuunterst lagert der weiche Dünensandstein und unterteuft den hier ganz zweifellos als söhlig erkennbaren, weichen, etwas lehmigen Sandstein. Zuoberst ruht das Geröll und Geschiebe. Der Fuß wird von großen, oben abgebrochenen Blöcken gesäumt und ist echt steppenhaft in eine dichte Schutthalde gehüllt. Daraus läßt sich wohl schließen, daß einer mehr oder weniger trockenklimatischen, wüstenhaften Zeit eine feuchtere Periode folgte mit Seen- und Lachenbildung oder gar dem Hereinreichen des Persergolfes weit ins jetzige Binnenland, worauf die Wasser sich zurückzogen und ein Fluß, der Urtigris, große Mengen von Geröll ablagerte. In sie wiederum und die älteren Bildungen hat der heutige Tigris eingeschnitten. Die Zeit der Entstehung des Dünensandsteines wird nicht sehr weit hinter uns liegen, Fossilien habe ich nicht gefunden; er ist weich und erst wenig verhärtet, so daß er kaum älter sein wird als pleistocän. Daß auch heute das Klima trocken ist, erkennt man u. a. an den manchmal prachtvollen, von der Deflation erarbeiteten Fenstern und Türen gewisser vorspringender Nasen (Chêschem) des rechten Talhanges.

Auf dem Wege von Tekrît nach Kala Schergat muß man mindestens ein-, gewöhnlich jedoch zweimal Nachtquartier im freien Felde beziehen, da feste Ortschaften fehlen. Mit einem Schreiben des Uâli (Zivilgouverneur) von Baṛdâd ausgestattet, hatten wir gehofft, in der etwa 35 *km* von Tekrît einsam gelegenen Kaserne Charnîne ein Unterkommen zu finden. Der Kavallerieposten wies uns aber sehr kühl ab mit der Erklärung, Fremde nur mit besonderer Erlaubnis des Muschir (Militärgouverneur) von Baṛdâd aufnehmen zu dürfen. Alle Vorstellungen halfen nichts, wir kampierten dann in einem Zeltlager von Dschibûr-Arabern. Ich teile das Stückchen mit zu Nutz und Frommen späterer Reisender, man lernt im Umgang mit türkischen Verwaltungsorganen eben nie aus. In der Nähe steht die Ruine eines größeren quadratischen Gebäudes [1]) (gebrannte Ziegel) mit mehreren großen Torbogen und einer recht hübsch mit Arabesken verzierten Gebetsnische in der einen Innenseite.

Das Lager der Dschibûr war recht groß. Der Schêch wollte bedeutende Zeremonien vom Stapel lassen, doch verzichtete ich kurz auf alle Fantasia, genugsam bekannt mit solchen Verzögerungen und Langweiligkeiten. Er selber

[1]) Kurz erwähnt bei C. Ritter: Die Erdkunde, XI, S 660 als Khan Khernina.

war nicht uninteressant, ein Typ heutiger Beduinenmachthaber. Hübsches Gesicht, tadellos weiße Zähne, übermittelgroße elegant gewachsene Glieder in gut gehaltener türkischer Kavallerieuniform: so erinnerte Ibrâhim Effendi, Mûdir el dschiffet, eher an einen Salontürken als an den Führer eines weltentlegenen Nomadenstammes, dessen Wesen nur durch Aggâl und Keffije bei ihm vertreten war. Drei mühsam gequetschte französische Worte imponierten seinen „Wüstensöhnen" mehr als uns. Ibrâhim macht ganz den Eindruck eines professionellen Räuberhauptmannes, der dummgläubig (oder klug?) genug war, von den Türken Rang, Titel und Subsidien anzunehmen, nur damit er Ruhe halte. Seine Leute hatte der Ehrgeizige offenbar scharf in Kandare.

Die schönste, stimmungsvollste Landschaft ist doch die Steppe vor Sonnenuntergang, wenn dukatengoldene Lichter auf weichen Sohlen über die grüne Flur gehen, wenn die warme Erdkrume leicht rötlich schimmert und lange, helldämmernde Schatten über den Teppich wachsen, kriechen. Jedes fransige Kräutlein, jedes feinzahnige Hälmchen wirft einen sanftdunklen Reflex, deren vielzerstreute Gesamtheit ein gitterndes Netz auf den Schein der tiefen Sonne breitet, daß alles grüngolden schimmert im Ring. Grüngolden, ja das ist die Eigenfarbe der Steppe zu des Frühlings Tag- und Nachtgleiche. Und dort im N die Steppengebirge, kahl, zerrissen, trutzig, rötlich, mit violetten Schatten hinter den wirren, abwärts ziehenden Graten.

6. April (10 Stunden 13 Minuten Marsch). Kalter W-Wind. Der Schêch gibt uns vier Kavalleristen mit, da die Gegend unsicher sein soll, was auch wahr ist. Dafür ließ er sich einen Bon ausstellen, daß er ein tüchtiger Bursche usw. Ja, er hat Ehrgeiz, dieser Ibrâhim.

Die Flußterrasse ist hier zu einem ziemlich breiten Talbecken erweitert (5 bis 8 *km*), das schöner, grüner Krautwuchs auskleidet, der im stromnahen Teil die verfallenden Spuren verlassener (bracher?) Äcker und schmaler, niedriger, aber langer Kanälchen erkennen läßt. An manchen Stellen sind Dschibûr beschäftigt, die kleinen schwarzen Heuschreckenlarven mit Strauchzweigen und Tüchern in Gruben zu fegen, um Weide und Korn zu retten. Ein Gürtel bestellter Felder tritt dicht ans Wasser, da hier das rechte Ufer flach ist und das linke, jenseitige steil. Nach fünfviertelstündigem (wie gewöhnlich langsamem Reiten kommt rechts die Insel Hauidsche (arabisch; Ssaffarije türkisch) in Sicht. Tigrisspiegel ihr gegenüber 173 *m*.

Hier schwenkt der Weg nach NNW ab, da der Hamrîndurchbruch des Tigris weglos ist. Wir haben von nun an das Gebirge stets in einiger Entfernung zur Rechten. Die Steppe wird hügelig, denn wir verlassen die Flußterrasse und folgen einem offenen Tälchen mit bitterer, von dunkelgrünen Binsen umreihter Wasserrinne. Orangefarbene, mit Rippelmarken wellig gezierte Staublagen lehnen sich an einige grünbewachsene Hügel, ja richtige kleine Staubdünen treten auf, zusammengehalten durch holzige Krautbüschel. Der Boden besteht aus grauem, etwas verfestigtem Sand.

Der Hamrîn (im besonderen heißt dieser Teil Dschebel Makhûl) mag rechts 8 *km* entfernt sein. Seine relative Höhe beträgt etwa 200 *m*, die höchsten Spitzen der wenig gegliederten, leicht gezähnelten Kammlinie mögen bis 250 *m* über unserem Standpunkt aufragen. Die graulichrötlichen Farben werden von den weißen Zickzacklinien der Grate durchzittert und entbehren nicht dunkler Schattenflecke kleinen Umfangs. Der lange Rücken verdämmert lilafarben in weiter Ferne. Die Steppe wird wieder ebener und lehmig und erhebt sich zur

Linken ein wenig, so daß hier der Horizont recht naherückt. An zerstreuten Steinstücken sehe ich, daß den Untergrund grauer, kristalliner Kalk zusammensetzt, der vielleicht eine abgesunkene Terrassenstufe des Hamrînhorstes darstellt. Die Verwitterungserde ist auch hier ein rötlichgelber Lehm mit etwas sandigem Einschlag. Am Hamrîn erkennt man deutlich eine zarte horizontale Bänderung! Unterhalb der Mitte seines Hanges ist ein dunkler Fleck sichtbar, der eine kleine, gegabelte Dattelpalme (Nchêle) sein soll. Der Tell el châ ist ganz niedrig und klein.

Blicke ich auf die treffliche Kiepertsche Karte v. Oppenheim, so bin ich erstaunt über die nicht kleine Zahl von Dörfern in der Tigrislandschaft. Das sind aber in Wirklichkeit entweder bewegliche Zeltdörfer oder Hüttendörfer, die manchmal an den fixierten Orten stehen, durchaus jedoch nicht immer. Ich konstatiere hiermit, daß von Tekrît bis Kal'a Schergat überhaupt nicht eine einzige feste Siedlung existiert, außer der Charnînekaserne (bei der kein benutzter Chan steht) und daß kein trinkbares Wasser vorhanden ist, abgesehen vom Tigris.

Um Mittag erhielten wir eine kleine Probe, daß die Gegend tatsächlich unsicher ist. Eine Anzahl Beduinen (Schämmär) umritt uns in vielen winzigen Trupps von allen Seiten, schien aber doch unsere sieben Gewehre zu scheuen. Übrigens muß ich den vier Soldaten nachsagen, daß sie wie die Löwen gegen die Wegelagerer losgaloppierten, während der biedere Sabtîje aus Baṛdâd, der die Gefahr zu allererst erkannt hatte, hinter einem Hügel verschwand. In Parenthese sei bemerkt, daß der Reisende von militärischer Bedeckung in der Türkei stets Nutzen haben wird, da diese wilden Kerle aus Blutrache sich nichts machen, ist ja doch ihr Verweilen am Ort zeitlich nur beschränkt, während die der Zivilregierung gehörigen Sabtîje gewöhnlich ihr Leben lang an einer Stelle bleiben, Familie haben und eigenes Pferd halten müssen, so daß sie weit vorsichtiger, gewöhnlich auch älter sind.

Gegen 1 Uhr breiten sich über das Steppengrün viele rote, tulpenartige Blumen und es zeigt sich eine kleine Vertiefung mit Regenwasser. Weit links hebt die Fata morgana schwarze Schämmärzelte in seltsamer unscharfer Verzerrung etwas über die Kimmung. Ein Tälchen entblößt den kalkigen Untergrund. Es senkt sich mit der allgemeinen Abdachung nach rechts zum Hamrîn, nach dessen Fuß viele gewundene Rinnen hinziehen, die schon von weitem erkennbar sind als rote Schlangen (durch die sie dicht besetzenden Blutblüten). Der Gebirgszug erniedrigt sich nach NW. In einem Uâdi zeigt sich weißliche Erde mit Alabastereinlagen und darunter mittelharter, hellgrauer Sandstein. Der Boden senkt sich nunmehr entschieden gegen SW, denn mehrere Meter tiefe, nicht breite Uidân ringeln sich von rechts nach links, vom Hamrîn her zum Uâdi Sarsar. Natürlich sind sie alle trocken. Überhaupt ist der ganze Kräuterwuchs hier dürrer als heute morgen in Flußnähe. Viel Pfefferminz (Néne). Riesige Kamelherden Baṛdâder Karuânunternehmer weiden unter beduinischem Schutz. Der Hamrîn sieht jetzt bloß noch $^1/_2$ bis $^3/_4$mal so hoch aus wie am Morgen. Mit schwindender Höhe runden sich auch seine Formen, werden sanfter, erscheint die ganze Erosionswirkung nicht mehr so scharf und kompliziert herausgearbeitet. Schließlich treten wir ein in die gewellte Vorzone des hier schon recht niedrigen Gebirges, um gleich darauf an einem bitteren Bächlein zu zelten. Bellalidsch heißt die Gegend (von hier bis $2^1/_2$ Stunden rückwärts); Meereshöhe 320 *m*.

(Schluß mit Kartenbeilage folgt.)

Physikalische Geographie.

Das Verschwinden der Abendbewölkung bei Vollmond. Die Zeitschrift „Das Wetter" brachte im 8. Heft des vorigen Jahres eine wertvolle Abhandlung über die Untersuchungen des Engländers William Ellis in bezug auf den Zusammenhang zwischen dem Aufgange des Vollmondes und der Abnahme der Himmelsbedeckung.

Alle 2 Stunden stellte Ellis auf dem Königlichen Observatorium von Greenwich in den Jahren 1841 bis 1847 Beobachtungen über die Menge der Wolken an. Die Beobachtungen der 5 Tage des Vollmondes, mit den 5 Tagen des Neumondes verglichen, ergaben eine größere Bewölkung am Vormittag und eine geringere am Abend. Wenn aus irgendeinem Grunde eine größere Zerstreuung der Abendwolken bei Vollmond als bei Neumond zu finden wäre, so müßte die Bewölkung bei Vollmond beträchtlich geringer als bei Neumond sein; es ergab aber keinen bemerkenswerten Unterschied. Vielmehr war die Bewölkung bei Vollmond noch etwas größer als bei Neumond. Dies berechtigt also keinesfalls zu der Annahme, daß der Mond Einfluß auf die Zerstreuung der Abendwolken hat.

Rev. S. J. Johnsohn teilte 1894 mit, daß er die Beschaffenheit des Himmels sowohl bei Mondaufgang wie um Mitternacht an Vollmondtagen während der letzten 15 Jahre (1879 bis 1893) beobachtete und zu dem Resultat gelangte, daß es keine Begründung für die Ansicht gäbe, daß der Vollmond die Abendwolken zerstreue. Er fand, daß von 186 beobachteten Fällen bei Vollmond während des erwähnten Zeitraumes in 126 Fällen der Himmel sich sowohl bei Aufgang des Vollmondes als auch um Mitternacht fast gleich blieb, in 33 Fällen klarer um Mitternacht als bei Vollmondaufgang und in 27 Fällen mehr bewölkt um Mitternacht war.

Woher stammt nun eigentlich der Glaube über den Einfluß des Mondes? Die Antwort ergibt sich aus folgendem:

Die Beobachtungen in Greenwich zeigten in bezug auf die Stärke der Bewölkung im Durchschnitt eine dichtere Himmelsbedeckung am Vormittag als am Abend. Dies ergibt sich aus der gewöhnlichen klimatischen Veränderung. Die abnehmende Abendbewölkung bei oder nahe Vollmond fällt infolgedessen mit dem Aufgange des Mondes und seinem Emporrücken am Himmel zusammen, so daß es also den Anschein hat, als ob der Mondaufgang die Abnahme der Bewölkung verursache. Nun zieht bekanntlich nahe oder bei Vollmond der Wechsel vom bewölkten zum wolkenlosen Himmel die Aufmerksamkeit auf sich; denn ohne Mond verändert sich durch das Verschwinden der Wolken, obschon die Sterne sichtbar werden, der allgemeine Abendhimmel wenig. Aber bei Vollmond ruft, besonders im Winter, das Verschwinden der Abendwolken ein ganz anderes Bild hervor. Die Schönheit der Nacht erregt dann nämlich nach der vorausgegangenen Dunkelheit die Aufmerksamkeit selbst des zufälligsten Beobachters.

Aus dem Gesagten ergibt sich, daß das Verschwinden der Abendwolken nicht häufiger bei Vollmond als zu anderen Zeiten des Mondes erfolgt. Tritt die Entwölkung jedoch bei Vollmond ein, so wird sie nur allgemeiner als sonst bemerkt, wenn kein Mondschein ist. Bewölkte Nachthimmel hat man ebenso oft bei Vollmond wie zu anderen Zeiten. In beiden Fällen sind es Luftveränderungen, mit denen der Mond nichts zu tun hat.

P. Richter, Zeitz.

Tier- und Pflanzengeographie.

Pflanzengeographische Wandlungen der deutschen Landschaft[1]**.** Änderungen in der pflanzengeographischen Zusammensetzung der Landschaft können ihren Grund in Eingriffen des Menschen, oder in geologischen Veränderungen, oder in der Natur der Pflanzendecke selbst haben, die den klimatischen und physikalischen Faktoren unterworfen ist. Da nun Klimaänderungen und geologische Vorgänge in historischer Zeit, von Vorkommnissen rein lokaler Natur ganz abgesehen, nicht zu verzeichnen sind (Klimaschwankungen werden ja nur ausgleichende Wirkungen haben), wird der Mensch den entscheidenden Einfluß in unserer geologischen Epoche ausgeübt haben.

Den zeitlichen Ausgangspunkt der Untersuchungen bildet naturgemäß das Ende der Eiszeiten, denn erst von da an war eine kontinuierliche Entwicklung möglich, welche die

[1]) Nach dem gleichnamigen Werke von Hans Hausrath. Leipzig 1911, B. G. Teubner (Wissenschaft und Hypothese, Band XIII.).

unser heutiges Landschaftsbild beherrschenden Vegetationsformationen entstehen ließ. Die Grundlage der Untersuchung bildet die Kenntnis von Klima und Boden, vom Wesen und von der natürlichen Verbreitung der Formationen. Funde in Höhlen, Gräbern, Pfahlbauten und Torfmooren bilden die Unterlagen unserer vegetationsgeschichtlichen Kenntnisse. Die vegetationslosen Gebiete der unmittelbar auf die Eiszeit folgenden Epoche wurden auf verschiedenen Einzugswegen von der Pflanzenwelt wieder bevölkert, wobei diejenigen Formen im Vorteil waren, welche die günstigsten Verbreitungsmittel, wie flugfähige Samen hatten. Haupteinzugswege aus dem Osten stellen die Täler der großen Ströme Elbe, Oder, Donau 2c. dar. Tundra folgte dem Eise, dieses wurde durch die Steppe abgelöst, bis die Zunahme der Feuchtigkeit die Ausdehnung des Waldes begünstigte, dessen Herrschaft im jetzigen Klima dauernd gesichert ist. Freilich sind die Schilderungen der römischen Schriftsteller, nach denen Germanien fast ganz von Urwald und Sumpf bedeckt gewesen sei, nach dem heutigen Stand unserer Kenntnisse zurückzuweisen; es hätte ja ein derartiges Gebiet unmöglich die großen Menschenmengen ernähren können, deren Vorhandensein die gleichen Autoren mehrfach bestätigen. Angst vor dem kraftvoll andrängenden Feinde und Sehnsucht nach den verfeinerten Genüssen der Welthauptstadt dürften da manchmal den Griffel geführt haben.

So wird man auch nach Gradmanns Untersuchungen annehmen müssen, daß nicht gerade die fruchtbarsten Stellen, wie etwa die Lößgebiete, für die ersten Ansiedlungen maßgebend waren, wie man bisher glaubte, sondern eben die leicht zugänglichen waldlosen Gebiete. So war die rauhe Alb, obwohl dürr und unfruchtbar, zuerst besiedelt, in St. Gallen und Appenzell die Hochweiden früher als die bewaldeten Berghänge, die sie vom Flach- und Hügellande scheiden. Solche früh besetzte Gebiete waren auch das Hügelland, das sich an den Nordwestabhang der deutschen Mittelgebirge anschließt und der Küstenstreifen an der Nord- und Ostsee. Da wechselte natürlich Kulturland ab mit kleineren Waldungen und Mooren. Den Rest des Landes bedeckten mehr oder weniger dichte Urwälder und Moore von freilich oft sehr großer Ausdehnung, so daß nur durch Rodung einerseits, durch Trockenlegung anderseits neues Besiedlungsgebiet gewonnen wurde. Von den Neolithikern war in der Hinsicht nichts geschehen, die Bronzezeit hatte ihr Anbaugebiet nicht viel erweitert, höchstens Brände und Viehverbiß bedrängten den Wald etwas.

Erst als die Römer größere Flächen Deutschlands in Besitz nahmen, führten sie Rodungen in größerem Umfange durch, so daß die Landschaft einen freundlicheren Charakter erhielt. Auf Einzelheiten hier einzugehen, würde zu weit führen. Entweder wurden Militärkolonien auf dem gewonnenen Gebiete errichtet, oder es blieb Ödland, wie am rechten Rheinufer, das menschenleer gehalten wurde und als Weideland diente. Beim Eintritte in die geschichtliche Zeit waren die Germanen gewiß schon treffliche Ackerbauer, nicht, wie man manchmal noch in der Schule hört, Nomaden, die mit ihren Herden bald da, bald dort waren; sie besaßen ja schon den Scharpflug, der bereits eine vollkommene Stufe des Ackerbaues bedeutet. Da nun die Römer die Grenzen ziemlich fest geschlossen hielten, so wäre es nahe gelegen, schon jetzt Rodungen vorzunehmen. Es kam aber nur zu einem intensiveren Bewirtschaften des vorhandenen waldlosen Gebietes und die Urwälder überdauerten im Inneren Germaniens die Völkerwanderung. Erst nach dieser begannen allmählich die Erweiterungen des Ackerlandes. Mit der Karolingerzeit setzt jene energische Rodetätigkeit ein, die den Urwald brach und im Laufe von wenigen Jahrhunderten jene Verteilung von Wald und Feld schuf, die heute noch das Bild der meisten Landschaften in den Hauptzügen bestimmt. Klöster mit den erforderlichen Arbeitskräften und zielbewußtem Vorgehen leisteten da eine gewaltige Kulturarbeit. Sprachliche Forschungen über Wald- und Flurnamen haben viel Licht in diese Zeit der Rodungen gebracht.

Manche Siedlung ging wieder ein, sei es durch politische Verhältnisse, die Städtegründungen bevorzugten, sei es, daß agrarische Erscheinungen im Zusammenhang mit Mangel an gemünzten Edelmetallen und furchtbare Volksseuchen den Bauernstand zugrunde richteten. Mancher gerodete Boden hielt auch auf die Dauer den an ihn gestellten Anforderungen nicht Stand. Aber ein großer Teil solcher verlassener Siedlungen wurde später, wie eingehende Untersuchungen ergaben, wieder bevölkert. Der Dreißigjährige Krieg, dem das Volk gerne solche negative Erfolge zuschrieb, hatte gewiß nicht so großen Einfluß. Um die Mitte des 14. Jahrhunderts ist der Kampf mit dem Walde fast beendet, er ist auf die ungünstigsten Standorte zurückgedrängt, aber bereits macht sich eine rückläufige Bewegung bemerkbar, manches Gebiet bewaldet sich wieder, das Holz beginnt an Wert zu gewinnen. Auch die schon genannte Kriegszeit fördert bereits an einigen Stellen die Wiederausbreitung des Waldes. Heute hängt seine Ausdehnung von rein volkswirtschaftlichen Faktoren ab; die Landwirtschaft ist zur Stallfütterung übergegangen, daher werden große Weideflächen nicht mehr benötigt, während der Wald im Werte steigt. Die Einfuhr überseeischen Getreides drängt den Ackerbau beiseite und so kommt es überall zu großen Aufforstungen, die freilich

in dem Umfange, wie mancher Großgrundbesitzer in Hochgebirgstälern aus jagdlichen Gründen sie betreibt, Entvölkerung zur Folge hat.

Auch im Innern des Waldes hat sich langsam ein Wechsel vollzogen: Der Urwald mußte dem regelrechten Forstbetrieb weichen, welcher aus Nützlichkeitsgründen bald Laub-, bald das schneller wachsende Nadelholz (Fichte!) bevorzugt und so den Landschaftscharakter wechselnd beeinflußt.

Im landwirtschaftlichen Betriebe hat sich eine Vergrößerung der Wiesenflächen ergeben zu ungunsten des Ackerlandes aus Gründen, die schon oben genannt wurden. Aber auch durch Einführung fremder Getreidearten, wie des Maises oder fremder Futtergewächse (Topinambur) hat sich die Physiognomie der Landschaft geändert.

Es erübrigt nur noch ein Wort über Heiden und Moore. Naturschutzbestrebungen haben bereits die Erhaltung größerer derartiger Gebiete durchgesetzt, damit ihre Formationen und deren Pflanzen- und Tierwelt nicht ganz dem Fortschreiten der Kultur zum Opfer fallen. Die Heide wird aufgeforstet oder in landwirtschaftlich brauchbaren Boden umgewandelt, die Moore liefern Torf und werden entwässert und wandeln sich so langsam in Kulturland, das auch in klimatischer Hinsicht besser gestellt ist, als das feuchte Moorgebiet. Ob aber da nicht manchmal ein Zuviel geschieht, müssen erst genauere Beobachtungen dartun.

Tabellen über Änderungen der Waldfläche und Moorausnutzung schließen die interessante Arbeit, welche durch ein reiches Literaturverzeichnis zur weiteren Beschäftigung mit den besprochenen Fragen anregt. J. Stadlmann.

Kulturgeographie.

Die Guanolager Perus. Wiederholt ist in letzter Zeit aus Südamerika die Nachricht gekommen, daß die großen Guanolager Perus ihrer baldigen Erschöpfung entgegengingen. Obwohl diese Meldungen meist als irrig oder verfrüht bezeichnet worden sind, ist heute doch nicht mehr daran zu zweifeln, daß schon in kurzer Zeit die peruanische Guanoindustrie an einem Wendepunkt angelangt sein wird.

Die Fundstätten des wertvollen Vogeldüngers, der seine Erhaltung dem außerordentlich trockenen Klima des peruanischen Küstengebietes verdankt, sind verschiedene, dem Festlande vorgelagerte Inselgruppen. Hier wurde der Guano schon von den Bewohnern des alten Inkareiches abgebaut. Der Export des Guanos begann im Jahre 1840, nachdem zu Beginn des 19. Jahrhunderts Alexander von Humboldt von neuem die Aufmerksamkeit auf das in Vergessenheit geratene Produkt gelenkt hatte. Die Gewinnung des Guanos liegt seit einer Reihe von Jahren in den Händen einer englischen Gesellschaft, welcher die peruanische Regierung gelegentlich einer Auseinandersetzung mit ihren ausländischen Gläubigern die Lagerstätten verpfändet hat. In der letzten Zeit stellte sich die Jahresproduktion auf durchschnittlich 100.000 *t*, von denen der größte Teil außer Landes ging; so wurden im Jahre 1907 von einer Gesamtförderung von 124.000 *t* 98.000 *t* ausgeführt. Der Gesamtwert der bisherigen Gewinnung stellt sich auf etwa 4 Milliarden Mark.

Im Auftrage der peruanischen Regierung hat jüngst Robert E. Coker die Guanolager eingehend untersucht und er kommt zu einem höchst ungünstigen Ergebnis[1]). Schon im Laufe der nächsten Jahre werden die letzten Vorräte des alten Guanos abgebaut sein und man wird alsdann ausschließlich auf die von den Vögeln alljährlich neugebildeten Mengen angewiesen sein, so daß ein empfindlicher Rückgang der Guanoproduktion eintreten, muß. Die künftig zur Verfügung stehenden Mengen sucht Coker wie folgt zu berechnen.

Unter den „Guanovögeln" ist weitaus am wichtigsten der Kormoran (Phalacrocorax bougainvillei), der sich längs der ganzen peruanischen Küste findet. In riesigen Scharen brütet er vor allem auf den südlichen Inseln; die Nester liegen hier so dicht gedrängt, daß man auf 1 m^2 Fläche im Durchschnitt 3 Nester rechnen kann. Auf einem einzigen Eiland, der südlichen Chinchainsel, hat man gelegentlich mehr als 1 Million dieser Vögel beobachtet, die Zahl der Nester wurde auf etwa 180.000 geschätzt. Unter der Annahme, daß die Bewohner von je 28 Nestern im Laufe eines Jahres 1 *t* Guano produzieren, würde die auf der ganzen Insel abgelagerte Guanomenge jährlich mehr als 6400 *t* betragen. Jedes Paar Kormorane aber würde, den Preis für 1 *t* Guano zu rund 160 Mk. veranschlagt, jährlich Guano im Werte von etwa 6 Mk. liefern. Unter den zahlreichen anderen Vogelarten, die als Düngerlieferanten in Frage kommen, sind vor allem Pelikane (Pelecanus thagus)

---

[1]) Proceedings of the Fourth International Fishery Congress. Part I. 356 — 365. Washington 1910.

und Tölpel (Sula variegata) zu nennen. Die von all diesen Vogelscharen im Laufe eines Jahres erzeugte Guanomenge schätzt Coker auf etwa 20.000 bis 30.000 *t*.

Die Hauptaufgabe der peruanischen Regierung wird es in Zukunft sein, dafür zu sorgen, daß die Vögel ihrer ersprießlichen Tätigkeit möglichst ungestört sich widmen können. Da bisher der Abbau des Guanos oft in unmittelbarer Nähe der Niststätten oder auf diesen selbst erfolgte, so waren Beunruhigungen der brütenden Vögel unvermeidlich. Nicht selten kam es auch vor, daß die Tiere von den Arbeitern erschlagen oder wenigstens ihrer Eier beraubt wurden. Gegen die letzteren Übergriffe ist man durch den Erlaß strenger Gesetze vorgegangen. Neuerdings hat man noch einen Schritt weiter getan und während der Brutzeit der Vögel an einigen Stellen jegliche Arbeit untersagt. Aus verschiedenen Gründen hat indessen diese Maßregel nicht den gewünschten Erfolg gehabt. Man beabsichtigt daher gegenwärtig, einen Teil der Guanoinseln abwechselnd für eine Reihe von Jahren gänzlich zu schließen, damit auf ihnen die Vögel ungestörte Zufluchts- und Niststätten finden können, während inzwischen die anderen Inseln für den Abbau freizugeben wären.

Dr. S. von Jeżewski.

Historische Geographie.

Cambodunum. Mit dem Anbruche des Herbstes 1911 haben die wichtigen Ausgrabungen, die mit Unterstützung des bayerischen Generalkonservatoriums für Kunstdenkmäler und Altertümer im August bei Kempten unternommen worden waren, ihren diesjährigen Abschluß gefunden. Die Ausbeute ist eine ungemein befriedigende gewesen. Wir wissen jetzt, daß am Lindenberg, also im Illergebiet, eine ausgedehnte Römerstadt bestand, die völlig unbefestigt war. Diese letzterwähnte Tatsache macht die Bedeutung des Grabungsunternehmens aus. Denn die umfassenden Arbeiten, die von der in Deutschland und Österreich-Ungarn tätigen Limesforschung ins Werk gesetzt worden sind, haben ohnehin eine große Anzahl jener Kastelle und Befestigungen erkennen lassen, die zu ihrem wichtigen Mittelpunkt und zur Metropole Augsburg (Augusta Vindelicorum) hatten. Auf der berühmten Peutingerischen Tafel in der Wiener Hofbibliothek ist die Römerniederlassung auf dem Lindenberge bei Kempten angegeben, auch eine uns erhaltene Reiseliste des Kaisers Antonius nennt Cambodunum. Daß aber ein mächtiges Stadtwesen ohne jegliche Festungsanlage dort bestanden, das ist erst durch die letzten Ausgrabungen klar geworden, und nur die eine Annahme erscheint noch möglich, daß am anderen Illerufer ein Römerkastell bestanden hätte, das in unruhigen Zeiten dazu bestimmt war, die gegenüberliegende Zivilstadt zu schützen. Die Entwicklungsgeschichte der römischen Städte nördlich der Alpen zeigt sonst, daß sich an ein Kastell bei zunehmendem Handelsverkehre Bauten bürgerlicher Stände allmählich angeschlossen haben. Carnuntum besteht aus einer starken Lagerfestung und einer Zivilstadt. Cambodunum jedoch hat niemals irgendeine Fortifikation besessen. Wie groß die Stadt gewesen, beweist das nun freigelegte Forum mit einer Breite von 37 und einer Länge von 97 *m*, und dieser ganze, von mächtigen Bauten umgebene Marktplatz lag innerhalb gedeckter Säulenhallen. Vom Forum aus lief nach dem Nordosten eine breite Straße, dort sind im Vorjahre Badeanlagen gefunden worden, deren Ausdehnung sich mit den Thermen von Pompeji messen könnte. Jedenfalls scheinen sie im deutschen Süden die bedeutendsten gewesen zu sein. Leider haben sich diese jüngsten bayerischen Ausgrabungen bezüglich der Kleinfunde recht unergiebig erwiesen. Wir vermögen nur aus den vorhandenen Münzen und Scherben zu erkennen, daß die Stadt schwerlich über das Jahr 250 n. Chr. sich gegen germanischen Einbruch behauptet habe. Denn über jene Grenze hinaus versagen die Funde völlig. Der Ansturm der Alemannen hat wohl damals das Schicksal der blühenden Stadt entschieden, wie ja auch zur selben Zeit der reiche Handelsverkehr vom Bodensee (Lacus Brigantinus) über das den Lech beherrschende Augsburg nach Nordtirol in Frage gestellt worden ist. Die Untersuchung der Bauanlagen Cambodunums hat zu interessanten Schlüssen geführt. Man gewahrt, daß die ersten wohlhabenden Ansiedler in der Einrichtung ihrer Häuser italische Bauart beobachteten, daß aber allmählich der heimatliche Stil mit Rücksicht auf die klimatischen Verhältnisse aufgegeben und die Häuser den örtlichen Umständen angepaßt werden mußten. Die jüngsten Bauten weisen z. B. keine Anlagen von Atrien mehr auf. (Wr.-Ztg.).

Vorgeschichtliche Funde in Thüringen. Prof. Dr. Schuchhardt, der Direktor der vorgeschichtlichen Abteilung des Berliner Museums für Völkerkunde, hat jetzt in umfangreichen Grabungen in Lißdorf bei Eckartsberge in Thüringen zwei Häuser der jüngeren Steinzeit in ihrer Grundlage festgestellt. Die Häuser wurden in der Weise errichtet, daß man Pfosten in die Erde steckte und die Zwischenräume mit Flechtwerk ausfüllte. Auf der Südseite des

Hauses befand sich der Eingang; das Haus enthielt einen kleinen Vorraum und ein Wohn- und Schlafzimmer. Ferner war ein Keller vorhanden und mehrere mit Brettern verdeckte Gruben, die als Vorratsräume dienten. (Leipz. N. N.)

Schulgeographie.

Tramplers Geographischer Mittelschulatlas. Achte, von Dr. H. Mountka neu bearbeitete Auflage, 1. Abteilung. K. k. Hof- und Staatsdruckerei, Wien. Preis gebdn. *K* 4.—.

Der bekannte Tramplersche Geographische Mittelschulatlas erschien nach manchem Mißgeschick im Vorjahre in innerlich und äußerlich vollkommen neuer Gestalt. Noch unter Tramplers Leitung wurde mit der Umarbeitung begonnen. Bald nach Beginn der Arbeiten schied Regierungsrat Trampler aus dem Leben. Durch Personalveränderungen der Mitarbeiter trat unter diesen ein Wechsel ein und während die Arbeit im besten Gange war, erschienen die neuen Lehrpläne für Mittelschulen.

Es ist das Verdienst Dr. Heinrich Montzkas, unter allen diesen Widerwärtigkeiten die Arbeiten zu einem gedeihlichen Abschluß gebracht zu haben, so daß der Atlas sowohl den neuen Lehrplänen als auch den Forderungen der modernen Geographie überhaupt in vollem Maße entspricht.

Die noch von Trampler festgelegten Grundsätze sind Einstufigkeit (eine Ausgabe für Unter- und Oberstufe), Trennung des Atlasses auf Grund des Lehrstoffes in mehrere Abteilungen, deren erste eben vorliegt, und Vereinigung von Haupt- und Nebenkarten auf den einzelnen Tafeln. Die Zahl der Karten wurde vermehrt. Die Vergrößerung des Formates gestattete die Anwendung größerer, miteinander kommensurabler Maßstäbe (bei den Erdteilen 1 : 40,000.000, bei den Ländern 1 : 4,000.000).

In der Terraindarstellung fanden braune Schraffen mit seitlicher Beleuchtung und Zugrundelegung Hauslabscher Schichtenfärbung Anwendung. Die Schraffenzeichnung ist rein, im allgemeinen gut generalisiert, stellenweise allerdings zu minutiös. Die Terraindarstellung wirkt bei den meisten Karten recht plastisch und übersichtlich. Sehr zu begrüßen ist, daß Zeichen, Farben und Signaturen durch den ganzen Atlas hindurch einheitlich gehalten sind.

Auf Erläuterungen und Ergänzungen (Zeittabellen, Gradnetzentwürfe, Maßstab, verschiedene Größenverhältnisse, statistische Tabellen über alle Staaten der Erde[1]) folgen Tafeln zur Einführung in das Kartenlesen. Tafel A enthält Zeichen, die im ganzen Atlas zur Anwendung kommen, Tafel B eine ideale Landschaft mit zugehöriger Karte. Hierauf folgen 2 instruktive Tafeln „Mathematische Geographie", eine Tafel „Gradnetzentwürfe", 2 Tafeln „Elemente der Terrainlehre, Geländedarstellung" (verschiedene Arten der Geländedarstellung des Bisamberges mit zugehörigem Bilde — Bild und Karte stimmen etwas zu wenig überein), 2 Tafeln „Kartenreduktion", worauf die Kartendarstellungen mit den Planigloben beginnen. Den Hauptkarten sind vielfach Kartons mit Völker- und Religionskarten, Wirtschaftskarten, Profilen und Detailkärtchen beigefügt. Hierbei ist jedoch keineswegs eine Schablone zugrunde gelegt, sondern es wurde die Art der Nebenkarte auf geographisch-wissenschaftlicher Grundlage nach dem Inhalte der Hauptkarte ausgewählt.

Infolge des reichen Materials, das der Atlas enthält, eignet er sich nicht nur vorzüglich für den geographischen Unterricht an der Mittelschule, er tut auch dem gute Dienste, der der Mittelschule entwachsen ist und sich rasch ohne Zuhilfenahme eines größeren kartographischen Werkes über eine Angelegenheit geographischer Natur unterrichten will.

Dr. Roman Hödl.

Greubel, Lehrproben zur Einführung in das Verständnis der Landkarten, gegründet auf das Selbsttätigkeits- oder Arbeitsprinzip. 2. Auflage. Leipzig, Heymann. 1 Mark 50 Pfennig.

Die das Verständnis der Terraindarstellung mittels Isohypsen besonders fördernde Herstellung von Reliefs erfordert viel Zeit und Geschicklichkeit, wenn man mit Pappe und Laubsäge zu Werke geht. Greubel beschreibt nun eine Methode, die wegen der Vermeidung technischer Schwierigkeiten Beachtung verdient. Auf einer zirka 10 *cm* dicken Sandschichte werden mittels Schablone (die auf Bestellung angefertigt wird) die Isohypsen aufgetragen und längs dieser Stäbchen von entsprechender Länge eingerammt. Das so hergestellte Stabmodell wird mit angefeuchtetem Sand aufgefüllt. Glaskügelchen, die man dann von einem „Gipfel" herabrollen läßt, furchen die Sandgehänge, wodurch ein Einblick in die „Schraffenmanier" geboten wird. Dr. J. Weiß.

[1]) Diese bedarf einer Änderung auf Grund der Volkszählung im Jahre 1910.

Wandtafeln für den Unterricht im Kartenlesen. 12 Tafeln, herausgegeben von Major Tschofen und Hauptmann Hofrichter. Preis pro Tafel, mit starkem Papier unterklebt und mit Leinwandrand und Ösen versehen, K 1.60. Verlag A. Pichlers Witwe & Sohn.

Ein sehr willkommenes Lehrmittel, das in die Kenntnis der österreichisch-ungarischen Spezial- und Generalkarte einführen soll. Besonders in großen Schulklassen, wo die Auflösung des Unterrichtes in Einzelunterweisung, bei Anwendung der bisherigen Hilfsmittel oft nicht zu vermeiden war, wird der Gebrauch eines allen Schülern sichtbaren Anschauungsmittels von dem Lehrer dankbar begrüßt werden. Die Wandtafeln bringen die auf den Karten vorkommenden konventionellen Zeichen nach dem neuen Zeichenschlüssel in bedeutender Vergrößerung und darüber die Reproduktion einer photographischen Ansicht des betreffenden Objektes. Die Tafeln enthalten:

I. Wohnstätten und andere Bauten. II. Industrielle Objekte. III. Orientierungsobjekte und Grenzzeichen. IV. Einfriedungen, Gräben und durch Signaturen dargestelltes Terraindetail. V. Kulturen und Bodenbedeckungen. VI. Bodenarten und stehende Gewässer. VII—X. Kommunikationen und Gewässer mit ihren Details.

Die Tafeln können auch noch vor ihrer Benutzung als Lehrmittel für das Kartenlesen in den ersten Klassen der Mittelschulen und anderseits zur Veranschaulichung der geographischen Grundbegriffe verwendet werden. Zu wünschen wäre, daß auch der Eigenname jedes Objektes und nicht nur sein Gattungsname angeführt würde, um zugleich auch topographische Kenntnisse zu vermitteln

Weniger gelungen erscheinen dem Referenten die Tafeln XI und XII, die in das Verständnis der Terrainformen einführen sollen. Die Kartenausschnitte, auf denen sie zur Darstellung gelangen, sind viel zu klein, um von der Ferne betrachtet zu werden. Auch sollten die im Bild und im Kartenausschnitt dargestellten Objekte identisch und gleich orientiert sein. Es genügt nicht, daß Bild und Karte bloß dieselben Typen darstellen. Eine hoffentlich bald erscheinende 2. Auflage kann diese kleinen Mängel leicht beseitigen. H.

Persönliches.

Todesfälle. Am 3. Februar starb in London der Anthropogeograph Prof. Dr. **Augustus Henry Keane** im Alter von 79 Jahren; er war 1833 in Cork (Irland) geboren. Er gab Stanfords „Compendium of geography" heraus und war Mitarbeiter zahlreicher Zeitschriften und besonders Enzyklopädien. Von seinen vielen Schriften sind hervorzuheben seine „Ethnology" (1896), „Man past and present" (1899) und „The World's peoples" (1908).

Am 1. Februar d. J. starb im 69. Lebensjahre der Schulinspektor **Friedrich Günther** in Klaustal, der Verfasser zahlreicher geographischer und geschichtlicher Schriften über den Harz.

Kleine Mitteilungen.

Geographische Vereine, Versammlungen und Forschungsinstitute.

Stiftungen. Aus Anlaß seines 70. Geburtstages, am 18. Mai d. J., überwies der Großkaufmann Hermann Melchers, der Gründer der bekannten Chinafirma Melchers & Co., der Geographischen Gesellschaft in Bremen, deren Präsident er seit langem ist, ein Geschenk von 10.000 Mark. Die „Deutschen Geographischen Blätter", das Organ der Bremer Geographischen Gesellschaft, bringen in ihrem neuesten Doppelhefte (34. Band) das wohlgetroffene Bildnis desselben.

Der am 30. August 1893 in Berlin verstorbene Prof. Dr. Henry Lange, in weiten Kreisen durch seine Atlanten bekannt, und seine am 16. Februar 1910 ebenda verstorbene Ehefrau Pauline Lange haben durch Erbvertrag der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin ihr Vermögen zur Begründung einer „Henry Lange-Stiftung" vermacht. Das jährliche Zinsenerträgnis derselben dürfte etwa 4000 Mark betragen und soll nach dem Willen der Erblasser heimgekehrten wissenschaftlichen Forschungsreisenden zur Bearbeitung der Ergebnisse ihrer Reise gewährt werden. Henry Lange war von 1848 bis 1893 Mitglied der Gesellschaft für Erdkunde in Berlin. W.

Transkontinentale Exkursion von Geographen. Zur Feier ihres 60jährigen Bestehens und ihrer gleichzeitigen Übersiedlung in ihr neues Gesellschaftsgebäude hat die Amerikanische

Geographische Gesellschaft zu New-York eine transkontinentale Exkursion von Mitte August bis Mitte Oktober d. J. geplant, die der bekannte Prof. William Morris Davis von der Harvard-Universität leiten wird. Der Ausgangspunkt ist New-York, die äußersten Punkte werden Seattle und San Franzisko am Gr. Ozean, der Grand Cañon im nördlichen Arizona und Chatanooga im östlichen Tennessee sein. Zur Teilnahme hieran als Gäste der New-Yorker Gesellschaft hat diese an die bedeutendsten geographischen Gesellschaften Einladungen in begrenzter Zahl ergehen lassen. Als Delegierte der Berliner Gesellschaft für Erdkunde sind von dieser bestimmt: Prof. Dr. Fritz Jaeger, Geh. Hofrat Prof. Dr. J. Partsch in Leipzig und Prof. Dr. E. v. Drygalski in München. Auf eigene Kosten werden sich der Exkursion noch anschließen: Prof. Dr. Merzbacher-München, Dr. Rühl-Berlin, Dr. Tafel-Berlin, Prof. Dr. Uhlig-Tübingen, Prof. Dr. Volz-Breslau und stud. phil. Wunderlich-Berlin. Von der Wiener Geographischen Gesellschaft nehmen an der Reise teil: Prof. Dr. E. Oberhummer und Prof. Dr. E. Brückner, sowie Prof. Dr. F. Machatschek. W.

Der Ferdinand von Richthofentag. In dem Bestreben, die Gemeinschaft der Richthofenschüler zur Anteilnahme an der Verarbeitung des Nachlasses des am 5. Oktober 1905 dahingeschiedenen Meisters der Geographie fester zusammenzuschließen, wurde auf dem Richthofentag der Beschluß gefaßt, alljährlich ein Heft „Mitteilungen des Ferdinand v. Richthofentages" drucken zu lassen. Es wurde den Mitgliedern der Tagung 1911 (Berlin, 13. bis 15. Oktober) vorgelegt und enthält erweiterte Vorträge der vorigen Tagung[1]).

Die 3 ersten Beiträge stehen in direktem Zusammenhang mit der Vervollständigung des großen Chinawerkes. Hier behandelt 1. E. Tiessen: „Das südwestliche China". Er teilt dieses auf Grund der Hauptergebnisse der ersten Abteilung des III. Bandes von F. v. Richthofens „China" in 5 Kapiteln ein:

I. Allgemeines: Natürliche und politische Begrenzung. Flächenraum und Einwohnerzahl. Geschichte der Erforschung.
II. Natürliche Landschaften.
III. Grundlagen einer physischen Geographie des südwestlichen China.
   a) das Rote Becken von Sz'tschwan.
   b) die Randzonen des Roten Beckens.
   c) die Kwei-Staffel.
IV. Tektonische Geschichte des Roten Beckens und seiner Umgebung.
V. Die Stromlinie des Yangtszekiang.

Auf den Inhalt dieser Abhandlung von E. Tiessen wird noch später nach Erscheinen von Band III und V des näheren eingegangen werden.

Die zweite Arbeit von Fritz Frech bringt „Die geologische Entwicklung Chinas". Aus der Fülle des Interessanten dieser Arbeit mit ihren 3 Teilen: 1. Kurze Übersicht der Geschichte der Meere in China. 2. Skizze des Gebirgsbaues von China in seinem Zusammenhang mit der geologischen Entwicklung; 3. Die Steinkohlen Chinas und ihre erdgeschichtliche Bedeutung, möchte ich speziell einen Passus: die lebenden Säugetiere Chinas in ihrer Beziehung zur Vergangenheit, herausgreifen. Bekanntlich hängt die Verbreitung der lebenden Tierwelt von der geologischen Vorgeschichte ab, aber auch umgekehrt kann gar manches aus der Verbreitung der lebenden Arten auf die Vergangenheit geschlossen werden. Ferdinand von Richthofen weist in seinen Reisebriefen auf die große Dürftigkeit der einheimischen Tierwelt hin. Im Süden Chinas ist nach Frech die überaus nahe Verwandtschaft der Säugetierfauna mit Indien in der Gegenwart ebenso ausgeprägt wie im Tertiär und Quartär. So dringen, abgesehen von großen und kleinen Raubtieren, wie Tiger, Leopard, auch die indischen Makaken, Schlankaffen und Gibbons nach Südchina vor. Im ganzen Pliozän und im älteren Quartär hängt die Entwicklung der chinesischen Tierwelt so untrennbar mit der indischen zusammen, daß nur von einer indochinesischen Fauna gesprochen werden kann. Auf Grund der Bewegungen der Tierwelt schließt Frech, daß die Verteilung von Gebirge und Meer die gleiche während und nach der Eiszeit war.

Bei den Steinkohlen ist von Bedeutung, daß die wichtigste und verbreitetste Steinkohlenformation Chinas, d. h. der Anthrazite und bituminösen Kohlen von Schansi, im Alter der Dyas gleichstehen. Dies ist vor allem für die Praxis von größter Bedeutung für China.

In die dritte Abhandlung bringt M. Groll, der Verfasser des „Atlas" zu den Richthofenschen Nachtragswerken, einige interessante Mitteilungen: „Aus der Werkstatt des Kartographen" und eine Karte aus der Umgebung von Tschung-king-fu 1:1,000.000 Aus-

---

[1]) Mitteilungen des Ferd. v. Richthofentages 1911. B. G. Teubner, Leipzig und Berlin 1912.

schnitt aus F. v. Richthofen, Atlas von Südchina. Groll nimmt in seinen Ausführungen vor allem auf China Bezug.

Rein persönlich und uns allen doch nicht minder wert und teuer sind die Schlußseiten, die in den „Mitteilungen" Otto Baschin „Ferdinand Freiherr von Richthofen als preußischem Staatsbeamten" widmet. Mögen die Berufenen der Anregung folgen, das ihre zu einer Biographie beizutragen, um so auch denen, die Richthofen nicht gekannt haben, die Möglichkeit zu geben, sich von seinem großen Wirken als Mensch und Gelehrter ein wahrheitsgetreues, objektives Bild zu machen. E. E. Hosseus.

Der 18. deutsche Geographentag wurde in Innsbruck zwischen dem 27. und 30. Mai abgehalten. Es war das erstemal seit der 9. Tagung (1891 in Wien), daß der Geographentag auf österreichischem Boden stattfand.

War auch die Besucherzahl (190 Mitglieder, 118 Teilnehmer) hinter der mancher früherer Tagungen zurückgeblieben, so ist nicht ein Gleiches von der Bedeutung der Verhandlungen und dem Interesse, das sie erweckten, zu sagen.

Der erste Tag war der Mittelmeerforschung gewidmet. Prof. Dr. E. Brückner (Wien) erstattete den Bericht über die Ergebnisse der österreichisch-italienischen Erforschung der Hochsee der Adria in Jahren 1911 und 1912, Prof. Dr. F. Jäger (Berlin) hielt ein interessantes Referat über die Hauptergebnisse seiner Reise nach Deutsch-Ostafrika 1906 bis 1907, in dem er in klarer Weise die Formengestaltung der Landschaft, insbesondere der Inselberge darlegte, die in 4 Erosionszyklen gebildet wurden, von denen der erste die Rumpffläche, der zweite die eigentliche Inselberglandschaft schuf, während der dritte die beiden ersteren unterschied, der vierte durch Verwerfungen eingeleitet wurde.

In der Nachmittagssitzung berichtete Prof. Dr. G. Merzbacher (München) über die Physiographie des Tian-schan in ihren Beziehungen zum Klima und zur Entwicklung des Pflanzenlebens. Im Gegensatz zum alpinen Faltengebirge bildet der Tian-schan ein Bruchschollengebirge mit einer zentralen Kalkzone. Prof. Dr. F. Machatschek berichtet über seine Eiszeitstudien im westlichen Tian-schan. Die Vergletscherung dieses Gebirges ist eine verhältnismäßig sehr geringe. Die Untersuchungen ergaben, daß die einstige Schneegrenze des Diluviums um ungefähr 600 *m* tiefer lag als die heutige. Prof. Dr. Machatschek besprach dann die Ursachen dieser relativ geringfügigen Vergletscherung im westlichen Tianschan und den morphologischen Entwicklungsgang des Gebirges. Er kam zu dem Schlusse, daß dort früher wohl niedrigere Temperaturen geherrscht haben, nicht aber eine größere Niederschlagsmenge. Die Verschiebung der Schneegrenze bedeutet eine Temperaturzunahme von ungefähr 3°. Die Beobachtungen, die in anderen Gebieten, so in Amerika, vor allem aber jetzt im Kaukasus gemacht wurden, erlauben heute die Behauptung, daß alle kontinentalen Gebiete in der Eiszeit nur kühler, nicht aber auch niederschlagsreicher waren. Anders in ozeanischen Gebieten. Hier gingen Temperaturabnahme und größerer Niederschlagsreichtum Hand in Hand.

Den nächsten Vortrag hielt Dr. J. v. Staff (Berlin) über die morphologischen Ergebnisse der deutschen Tendagurueexpedition in Ostafrika 1911 und Dr. A. Merz (Berlin) über eine ozeanographische Forschungsreise im Atlantischen Ozean 1911.

In der 2. Sitzung erstattete Geheimrat Prof. Dr. F. G. Hahn (Königsberg i. Pr.) den Bericht der Zentralkommission für wissenschaftliche Landeskunde von Deutschland. Von den nächsten Aufgaben, die die Zentralkommission in Angriff nehmen will, seien kurz erwähnt: die Moorforschung in Bayern und Oberschwaben, die Herausgabe ausführlicher Erläuterungen zu den deutschen Generalstabskarten, die Mitwirkung an der Neuausgabe der Anleitung für Landes- und Volksforschung usw.

Der Kommissionsantrag: „Der Deutsche Geographentag möge es auf Antrag der Zentralkommission für wissenschaftliche Landeskunde von Deutschland für erwünscht und nützlich erklären, daß unter der Leitung dieser landeskundlichen Kommission ein Atlas mit physiologisch-morphologischen Karten herausgegeben wird, in dem einzelne nach geologischen oder klimatologischen Verhältnissen besonders charakteristische Gebiete des Deutschen Reiches zur Darstellung kommmen sollen" wurde in der Schlußsitzung angenommen.

In der Sektion A (Anthropogeographie der Alpen) hielt Prof. Dr. N. Krebs einen mit großem Beifall aufgenommenen Vortrag über die unbewohnten Areale der Ostalpen, in dem er an der Hand eines reichen Kartenmaterials den Zusammenhang zwischen der Morphologie des Gebirges und seiner Besiedlung aufzeigte. Daran schloß sich ein Vortrag von Dr. O. Stolz (Innsbruck) über die geschichtliche Entwicklung der bayrisch-tirolischen Landesgrenze. In der Sektion B (Geomorphologie der Alpen) sprach Prof. Dr. J. Sölch (Graz) über die Morphologie des steirischen Randgebirges, insbesondere über die epigenetische Entstehung des Murdurchbruches, Dr. L. Distel (München) über die Entstehung des alpinen Taltroges am Beispiel der Hohen Tauern und Geheimrat Prof. Dr. R. Lepsius (Darmstadt) über die Einheit und die Ursachen der Eiszeit in den Alpen, ein Vortrag, der

eine sehr lebhafte Diskussion und viel Widerspruch auslöste und im wesentlichen die auf dem Stockholmer Geologentage gebrachten Argumente (vgl. D. Rundschau f. Geogr. XXXIII. S. 71) wiederholte.

Der Nachmittagsausflug auf die Lanserköpfe und nach Igls litt leider unter der Ungunst des Wetters, doch konnte Prof. Dr. J. Blaas die geologischen Verhältnisse der Innsbrucker Umgebung von diesem Aussichtspunkte aus erklären, während Prof. v. Wieser unter schützendem Dache in Lans die Anfänge und allmähliche Entwicklung der Siedlung im Inntale erörterte. Eine gemütliche Jause beim Altwirt in Igls, vom Ortsausschuß und der Stadt Innsbruck dargeboten, schloß den Ausflug.

Der Vormittag des dritten Tages war der Schulgeographie gewidmet. Der Vorsitzende der ständigen Kommission für den erdkundlichen Unterricht während der Geschäftsjahre 1909 bis 1912, Direktor H. Fischer (Berlin), erstattete zunächst den Bericht dieser Kommission und beantragte, die Auflösung der Kommission vorzunehmen, weil sie leider ihren Zweck nicht erfüllen konnte. In der Nachmittagssitzung wurde dieser Antrag angenommen und zur Vertretung schulgeographischer Interessen Dir. Fischer (Berlin) und Prof. Langenbeck (Straßburg) in den Zentralausschuß gewählt.

Sodann erstattete Geheimrat Prof. Dr. A. Penck (Berlin) den Bericht über die Stellung des Geographentages zum Deutschen Ausschuß für den mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterricht. Geheimrat Penck wurde auch weiterhin mit der Vertretung des Geographentages auf dem Naturforscher- und Ärztetag betraut.

Hierauf sprach Prof. Dr. R. Sieger (Graz) über die Stellung der Geographie an den österreichischen Mittelschulen. Nach längerer Debatte wurden die nur geringfügig modifizierten Punkte seiner Resolution zur Annahme vorgeschlagen und nachmittags zum Beschluß erhoben. Sie lautet:

„Der 18. Deutsche Geographentag erkennt dankbar an, daß die Stellung der Geographie an den österreichischen Mittelschulen in den letzten Jahren manche Verbesserung erfahren hat, stellt aber mit Bedauern fest, daß sie noch nicht der Bedeutung der Geographie als Wissenschaft und als Bildungsfach entspricht und daß in manchen Beziehungen auch Verschlechterungen dieser Stellung eingetreten sind. Der 18. Deutsche Geographentag spricht die Überzeugung aus, daß die Durchführung der nachfolgenden Grundsätze für die erfolgreiche Entwicklung des geographischen Unterrichtes unerläßlich sind: 1. Der Geographieunterricht soll ausschließlich von solchen Lehrkräften erteilt werden, welche die Lehrbefähigung aus der Geographie erworben haben. 2. Die Prüfungsvorschrift für das Lehramt an Mittelschulen vom 15. Juni 1911, welche die Ablegung der Prüfung aus Geographie als Nebenfach begünstigt und an die Kandidaten bei dieser Prüfung aus dem Nebenfach zu geringe Anforderungen stellt, welche somit die Besorgnis erweckt, daß der geographische Unterricht, namentlich auch in den untersten Klassen, in die Hände ungenügend vorgebildeter Lehrer gelangt, soll derart verbessert werden, daß die fachliche Vorbereitung der Geographielehrer auf der heutigen Höhe bleibt. 3. Die ungenügende Zahl der Geographiestunden in den Oberklassen der Mittelschulen soll derart vermehrt werden, daß auf Grund der eingehenden Betrachtung der einzelnen Länder auch die Grundzüge der allgemeinen Geographie entwickelt und ein von geographischen Gesichtspunkten aus geschautes Bild gewonnen werden kann. 4. Die Vermehrung der Stundenzahl in den Oberklassen soll auch ermöglichen, daß die Schüler kurz vor dem Abschluß der Mittelschule eine eindringliche Kenntnis der österreichisch-ungarischen Monarchie, namentlich auch ihrer physisch-geographischen Verhältnisse erlangen. 5. Die Vermehrung der Lehrstunden in Verbindung mit der Einführung regelmäßiger geographischer Exkursionen soll auch ermöglichen, daß der Schüler zu geographischer Auffassung und Beobachtung wirksam angeleitet werden kann. 6. Um diesen Bedürfnissen zu entsprechen, ist eine Mindestzahl von 2 Wochenstunden für Geographie in den Klassen 5, 6 und 7 der achtklassigen, 5 und 6 der siebenklassigen Mittelschulen erforderlich. In der obersten Klasse ist der Geographie mindestens das erste Drittel des vaterländischen Unterrichtes einzuräumen und im 2. Semester 1 bis 2 Wochenstunden zusammenfassende Betrachtung der allgemeinen Geographie hinzuzufügen."

In der Nachmittagssitzung stand außer den geschäftlichen Angelegenheiten: Beschlußfassung über die vorgelegten Anträge, Neuwahlen in den Zentralausschuß und die offen gelassene Entscheidung über den Ort der nächsten Tagung — die historische Geographie auf der Tagesordnung.

Prof v. Scala (Innsbruck) erörterte das Thema: Das Fortleben der eratosthenischen Maße und zeigte, wie sich die Erdmaße des Eratosthenes über Marinos von Tyrus und Ptolemaios bis auf die Frührenaissance vererbten und wie wahrscheinlich noch in der Karte Toscanellis Maße des Eratosthenes vorliegen. Prof. Dr. S. Günther hielt einen methodologischen Vortrag über Geschichte der Erdkunde und historische Geographie, in der er die verschiedenartigen Ziele beider Wissenschaften formulierte.

Prof. J. Fischer, S. J. (Feldkirch) sprach über die handschriftliche Überlieferung der Ptolomaioskarten und legte ganz überraschende neue Funde von unbekannten Ptolomaioskarten vor.

Endlich sprach Prof. G. A. Lukas (Graz) über die Kolonialgeographie an den höheren Schulen Österreichs, womit die Tagesordnung erschöpft war.

Die an die Tagung anschließende Exkursion führte am 31. Mai von Franzensfeste-Schabs nach Brixen und über Waidbruck nach Bozen. Am 1. Juni ging ein Teil der Exkursion ins Überetscher Mittelgebirge und auf die Mendel, ein zweiter auf den Ritten.

Sonntag, 2. Juni, schloß die Exkursion nach einer Wanderung durch das Sarntal auf Burg Runkelstein, wo die Stadt Bozen den Geographen ein Frühstück gab.

Um die Führung hatten sich insbesondere Hofrat v. Wieser und Prof. J. Blaas verdient gemacht; ersterer hatte auch als Obmann des Ortsausschusses die großen Mühen der Organisation zu tragen und eine Ausstellung von alten Tiroler Karten und Innsbrucker Stadtplänen im Museum-Ferdinandeum veranstaltet.

Vom Büchertisch.

Beyschlag, Krusch, Vogt, Die Lagerstätten der nutzbaren Mineralien und Gesteine nach Form, Inhalt und Entstehung dargestellt. Drei Bände. I. Band. Stuttgart 1910, Ferdinand Enke. Preis geh. 15 Mark 60 Pfennig. Mit 291 Abbildungen. II. Band, 1. Hälfte, Stuttgart 1912. Preis geh. 8 Mark 40 Pfennig. Mit 66 Abbildungen.

Die weit zerstreute Literatur der Lagerstättenkunde ist von einem einzelnen kaum mehr zu überschauen, daher ist eine zusammenfassende Darstellung, wie die vorliegende, von allen Seiten mit Freuden zu begrüßen. Die Namen der Verfasser und der vornehme bekannte Verlag bürgen dafür, daß ein hervorragendes Werk zustande kommt und zum Teil bereits fertig vorliegt. In der Einleitung wird der Begriff der Lagerstätten klargelegt, das Verhältnis derselben zur Gesamtheit der geologischen Faktoren besprochen und auf eine Reihe von Schädigungen der Bergbautreibenden hingewiesen, wenn die geologische Position der Lagerstätten nicht genau untersucht, sondern vernachlässigt wird. Literaturangaben ermöglichen dann das weitere Eindringen in Fragen spezieller Natur.

Dann kommt die Einteilung der Lagerstätten zur Besprechung, ihre Form und bildliche Darstellung. Ein weiteres Kapitel behandelt die Erze, ihre Gang- oder Lagerarten, beziehungsweise Gesteine und die Verwachsung. Daran schließt sich der Abschnitt über Mineralbildung im weitesten Umfange, über die relative Verbreitung der Elemente und ihre natürlichen Kombinationen mit besonderer Berücksichtigung der Metalle, über Entstehung der Erzlagerstätten, über absolute und relative Mengen der Metalle auf den nutzbaren Lagerstätten, eine Frage, die ja ein besonderes wirtschaftliches Interesse beansprucht. Auch das Erzvorkommen an der Tagesoberfläche hat seine besonderen Merkmale, wie es primäre und sekundäre Teufenunterschiede gibt.

In drei weiteren Abschnitten folgt bereits die eingehende Darstellung der magnetischen Erzausscheidungen, der Kontaktlagerstätten und der Gänge, unregelmäßigen Hohlraumausfüllungen und metasomatischen Lagerstätten. Es werden dabei Chromit, Titanomagnetit, die Eisengruppe, die Nickel-Magnetkiesgruppe, Kieslager, die gediegenen Metalle, die oxydischen Eisenerze, die Manganerze, Zinnstein, die Queckfilbergruppe 2c. einzeln und ausführlich behandelt. Die zahlreichen Abbildungen sind außerordentlich instruktiv und stellen so eine notwendige Ergänzung des Textes dar.

In der ersten Hälfte des II. Bandes wird die Spaltenbildung besprochen, dann die Ganggruppe der jungen Gold- und Silbererze, die alten Golderze, metasomatische Goldlagerstätten, die alte Blei-, Silber-, Zinkerzganggruppe, radiumhaltige Uranerze, die metasomatische Blei-, Silber-, Zinkerzgruppe, die Antimonerzgruppe und die metasomatischen Vorkommen derselben. Dabei sind überall Literaturangaben, bergwirtschaftliche Bemerkungen und Zusammenstellungen der Weltproduktion der besprochenen Erze eingeschoben, die gerade die Brauchbarkeit des Werkes für weitere Kreise so stark erhöhen. Man kann mit Freude den weiteren Bänden entgegensehen, da ja gerade der III. Band die volkswirtschaftlich so bedeutsamen Vorkommnisse von Kohle, Steinsalz und Erdöl zum Vorwurfe haben wird.

Josef Stadlmann.

Herausgeber: H. Hartleben's Verlag in Wien.

Verantwortlicher Redakteur: Eugen Marx in Wien. K. u. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien

A. Hartleben's Verlag.

Kartogr. Anstalt G. Freytag & Berndt, Ges. m. b. H., Wien.

Im Osten Mesopotamiens.

(Baṛdâd—Môssul—Mardîn 1908.)

(Schluß.)

Mit 8 Originalaufnahmen und Skizzen und einer Routenkarte.

Von Ewald Banse in Leipzig.

7. April (gegen 5 Stunden Marsch). Kalter NW-Wind. Das Gelände weist große Einzelzergliederung auf und entsendet einige nicht süße Wässerchen gegen Mittag, wo sie sich in der Steppe verlaufen. Als Untergrund erscheint Alabastergips. Zuerst geht es über einen Zug von Vorhügeln, die von SO nach NW streichen, eine Richtung, der augenblicklich auch der Pfad folgt. Des letzten Mittelhöhe zeigt schwarzgeaderten Alabaster, über dem zu beiden Seiten kleine Hügel und Hügelrücken aufsteigen bis zu 20 *m* relativer Höhe (Abb. 6). Die Basis der Hügel ist ein rotbrauner, intensiv verwitterter und deshalb grusiger Lehm, über ihm lagert glaukonitisch-graugrüne Erde, deren Kern ein grauer, Milliarden winziger Fossilien haltender Kalkstein ist. Die Krönung bildet der Alabaster. Anscheinend in der Höhe des roten Lehmes ansteht etwas weiterhin ein grauer, mittelharter, feuchter, sehr fein gebänderter Sandstein, dessen Schichten in 312° streichen, also NW zu W, wie auch der ganze Zug. Fallen 17° gegen SW. So sieht die Südhälfte des Hamrîn aus. (Mittelhöhe des Weges in ihr 344 *m*).

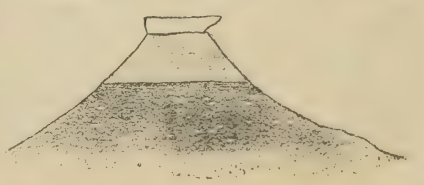


Abb. 6. Hügel in den südlichen Vorbergen des Hamrîn, etwas nördlich von Gelkakidsch.

Dem Nordflügel hingegen fehlt die bunte Verschiedenheit der Farben und Gesteine. Hier herrscht eine verfestigte, braune, feinkörnige Erde, deren Bänke unter verschiedenen Winkeln sich kreuzen, so daß ich sie für altes Dünengut halten möchte, dessen Material die Winde des n Quadranten gegen den eigentlichen Hamrîn angestaut haben. Der letzte ist also der ursprüngliche, der ältere Zug. Die Formen des N-Teiles sind entsprechend dem weicheren Material sanfter und einförmiger als im S. Allmählich vollzieht sich der Übergang in den Steppenkeil, der den beschriebenen, in einer Stunde bequem zu überschreitenden Höhenzug scheidet von einem n Zweig des Hamrîn. Da dieses Steppenstück zwischen zwei Rücken steckt, ist es stark durch Uidân zerrissen, die von S und NO sich hinabschlängeln. Wir passieren das Uâdi Dschehénnem, das Höllental, das hier gegen NO bis NNO sich dahinwinkelt. Die etwa 7 *m* tiefen Wände entblößen braunen, kaum mittelharten und sehr feinkörnigen Sandstein. Der Alabaster erscheint nachher wieder und erhebt sich mit dem Steppenboden in mehreren Wellen sanft zum zweiten Ast des Hamrîn, über dessen Steppenvegetation einige zwanzig Zelte der Dschébûr verteilt sind. Eine der letzten Kuppen (293 *m*) des Gebirges gestattet einen fesselnden Blick gegen O und NO.

Vorn ein uâdizerrissenes, rötlich getontes Gelände, das quer die Bogen des Tigris durchglitzert. Dahinter eine ansteigende Ebene, jenseits deren Fläche ein furchengeziertes Gebirge dräut, der Kara tschok. Die Mitte des Bildes

nimmt die dunkle Buckelfläche von Aſſur ein. Zu ihm und dem gaſtlichen Haus der deutſchen Ausgräber ſchreiten wir in engem Tal auf Ziegenpfaden abwärts. Alabaſter überlagert ziemlich weichen, warmbraunen Sandſtein[1]), der auch im Verein mit Flußgeröllen den Untergrund der Ruinen darſtellt. Hier auf dem Nordhang zeigt ſich, daß der Hamrîn doch nicht ein ſo ſanfter Buckel iſt, als der er bei der Überſteigung von S her erſchien. Tigrisſpiegel bei Kala Schergat 216 *m*.

9. April (9 Stunden 20 Minuten Marſch). Nach anderthalbtägiger Raſt geht es weiter. Vom Stadtberg herab tauchen wir in die fetten hochwüchſigen Wieſen im N, in denen früher der Tigris weiter weſtlich am Fuß der Hügel floß, ſo daß er jetzt auch hier einer ö, linken Eroſionstendenz folgt. Einige ragende Weizen- und Gerſtefelder. Aus der Au wieder empor auf die unterſte Stufe der Steppentafel, die 3 bis 4 *m* höher iſt als jene. Kleine zum Tigris ſchlängelnde Uidân ſchufen unbedeutende Rücken und kegelige Hügel. Links tauchen ſchwarze Zelte auf, weidende Buckelrinder trotten kopfſchüttelnd durchs Grüne. Umblickend gewahre ich die Stadthöhe von Aſſur in ganzer Ausdehnung. Als dunkle Maſſe lagert ſie vor dem höheren hellen Hamrîn, wie ein dräuender Sphinx reckt ſie Haupt und Krallen bis an den weichen Flußrand, auf- und abſpähend das Tal und es bewachend. Ja, Aſſurs Lage war doch gut gewählt, es iſt vergleichbar einem Kettenhund. — An einigen Hügeln ſehe ich, daß ſie aus hellem, wenig hartem Dünenſandſtein beſtehen. 25 Minuten darauf ſpringt der Steppenabfall weit gegen den Fluß vor, weshalb wir die Naſe überreiten, die 15 *m* hoch ſein mag und weichen, rötlichbraunen Sandſtein horizontaler Lagerung aufweiſt, durchzogen von 20 *cm* dicken Schichten graugrüner Tonletten und überlagert von Alabaſtergips. Gleich darauf ſind wir oben auf der grünen, in bunteſter Blütenpracht leuchtenden Steppentafel. 20 Minuten nach 9 breiteres Uâdi mit Waſſer, Umreiten der Naſe Dſchĕrnâm. Hier beſteht der Boden der Steppe wieder aus mehrere Meter mächtigen Flußgeröllen, die direkt dem föhlig gebankten jungen Sandſtein aufliegen. Zur Abwechslung geht es wieder einmal in die Stromau hinab, in der ſaftigſter Anger mit Gerſtefeldern wechſelt, bis wir an einem Dörfchen aus nur 1 *m* hohen Erd- und Geſtrüpphütten vorüberkommen. Die Überſchwemmung einiger Flächen erzwingt fatale Umwege. Rechts einige Fellahînhütten dürftigſter Art und erſt nach faſt einer Stunde erreichen wir wieder die Straße. Heute zum erſten Male auf der ganzen Reiſe (außer Anfang Februar in Ägypten) lege ich den Überzieher ab, was zeigt, wie kühl es bisher war; um Mittag ſteigt das Queckſilber auf 20,2° C. Nunmehr klettern die Tiere aus dem Schwemmlande des Tigris zum andernmal hinauf auf die Steppenplatte, auf deren gewellter Höhe die Geröllaufſchüttungen herrſchen. Im N grüßen die kurdiſchen Schneealpen herüber. Durch die hier violette, grüngetupfte Steppe, die recht an die Heide erinnert, kommen vier Araber mit gabligen Luntenflinten entgegen, links Haarzelte und Kleinviehherde. Über die ſanften Wellen des Dſchebel Gajâra, deſſen helle Erde ſchon aus einiger Entfernung auf Kalk zu ſchließen erlaubt, nach Gajâra.

Hier läßt Ibrahîm Paſcha in Môſſul, Präſident der Sinîje (Domänen) nach Petroleum graben, und zwar ohne fränkiſche Hilfe. Beginn einen Monat vor unſerer Ankunft, alſo etwa Anfang März 1908, Maſchinen waren damals noch nicht vorhanden, ſollten aber unterwegs ſein. Die Naphta iſt 0,5 *m*

[1]) Auch hier wohl Dünenbildung.

mächtig, ihre einzelnen Löcher sind durch Eisenröhren miteinander verbunden und leiten sie in ein gemeinsames Bassin, aus dem sie emporgepumpt wird. In Destillieröfen (Abb. 7) wird da Petroleum vom Masud geschieden. Die notwendigen Geräte fertigen einheimische Arbeiter an Ort und Stelle an. Das Vorkommen liegt nur 7 bis 10 *m* höher als der an 4 *km* ö entfernte Tigris und 266 *m* über dem Meer.

An einem kleinen 7 bis 8 *m* breiten Hohlweg konnte ich folgende beide, einander anblickende Profile aufnehmen. I. a) Liegendes, ockergelbe bis blutrote, weiche feinkörnige Erde; darüber b) grauer Alabaster, ebenfalls großenteils durch Eisenoxyd braun gefärbt, erdig (30 *cm* mächtig); c) grauer Alabaster, dicht, weichlich (30 *cm*); d) als Hangendes schwefelgelber, weicher, tonig riechender Sandstein (15 *cm*); Einfallen aller Schichten unter vielleicht 20° nach S. Gegenüber II. a) Unten graugrüne bis ockerbraune Erde; b) erdiges Gestein, gelb bis blutrot, einige Quarzgeröllchen eingebacken (entspricht Ia); c) weißgraues, alabasterartiges, erdiges Gestein, dessen Oberfläche ziemlich hart ist, während das Innere weicher (0,5 *m*; entspricht Ib und Ic). In einem kleinen, frisch gegrabenen Wasserkanal vielleicht 100 *m* weiter ö, nahe dem Naphtalager fand ich dieses Profil: III. a) Liegend schwarze, bituminöse Erde; b) darüber braune bis ockergelbe Erde (50 *cm*); c) weißer Kalkton; d) hangend große Gerölle, anscheinend in alter Zeit gemauert, vielleicht als Assur seinen Asphalt hierher bezog, darüber Verwitterungserde.

Abb. 7. Gajâra. Destillieröfen.

Das Naphtavorkommen verdankt vielleicht einem lokalen Kesselbruch seine oberflächliche Entstehung, ist doch der ganze N und O Mesopotamiens ein Gebiet der Versenkungen. Offenbar steht seine Existenz in Verbindung mit der Genesis des Gajârahorstes. Außerdem scheint hier zu suchen der Wirbel der Torsion, die von der Hamrînrichtung überleitet zu der des Sfindschâr[1]). Bemerkt sei noch, daß die rötlich-gelben Wände des linken Steilufers des Tigris deutlich ein Einfallen unter 10 bis 12° nach N erkennen lassen.

10. April (13 Stunden Marsch). Die Nacht im Zelt war wieder recht kalt und überaus feucht, aber ihr folgte eine wunderbare Morgenbeleuchtung. In schönem duffen Violett reckt und streckt sich im O der lange Leib des Kara tschock, dunkel getont die nah gerückten Teile, hellila verschwimmend die ferneren. Der gelbe Unterhimmel trägt zart seegrüne Hallen, über denen matte Cirrusstreifchen schwimmen, wie mit alter Bronze übergossen. Am Fuß taucht das Violett des

[1]) Eine Brunnenbohrung in Gajâra ergab nur Schwefelwasser.

Kara tschok in weißliche Nebel, vor deren duftigen Hüllen kräftig grüne, aber noch traumbefangene Auen schlummern, von leichten Wellen saftig durchstrichen.

Zwischen einige Meter hohen Hügeln nach N. Um $^3/_4$6 blitzt es im O auf über dem Tälergrün und Hügelgrau. Die Sonne strahlt über den Bergrücken und bestreicht alles mit leichtem rosigem Schein. Über ein von links nach rechts zum Fluß rinnendes Bächlein mit gelbgrünem Boden und schwefelriechendem Wasser. Leider entdecke ich, daß mir in dem sonst sehr gastfreundlichen Nachtquartier mein bester Hammer gestohlen wurde.

Der Dschebel Gajâra ist in seiner Nordansicht hier gut zu überblicken (Abb. 8). Vom Tigris aus steigt er sanft gegen W an mit wenig differenzierter Profillinie, doch eröffnet die Flanke ein vielfaches Gewirr uâdizertalter Hügel. Vom Hamrîn und Kara tschok unterscheidet er sich außer durch niedrigere Höhe (vielleicht bis 75 *m* über Tigris) durch die sanfteren und mit Kraut wohltuend übergrünten Formen. Im N schließt sich an diesen Dschebel eine Landschaft sanftgewellter Hügelrücken, deren relative Höhenunterschiede auf 4 bis 6 *m* sich belaufen und 15 *m* kaum übersteigen mögen. Einige große Kleinviehherden (mehr Fettschwänze als Ziegen) und eine Anzahl Buckelrinder weidet in dem Grünzeug herum. Quer durch ein 4 bis 5 *m* tiefes Uâdi mit bräunlichen Lehmwänden und bitterem, zum Tigris laufendem Wasser; einige Gruppen schwarzer Zelte und sehr großer Kleinviehherden, auch Rinder ohne Buckel. Ein paar Bauern, wie meist in dieser Gegend mit breiten (nicht arabischen) Gesichtern, pflügen. Zur Linken kommt die zeitweilig von Soldaten besetzte Nökta Schôra in Sicht, in der Nähe rechts Gerstenfelder. Ab und an sind Kalkstücke über den Boden zerstreut. $^1/_4$ Stunde nach 10 sehe ich an einem Hügel, daß der Kalk unterlagert wird von einem braunen, fein (und horizontal?) gebänderten Sandstein. Am linken Horizont tauchen immer wieder Grüppchen beduinischer Zeltlager auf. Gegen 12 Uhr treffen wir auf einen durchschnittlich nur 25 *m* hohen, 50 bis 80 *m* über der Flußterrasse aufsteigenden Bergrücken, der nach links in nordwestlicher Richtung zieht, Alabastergips auf Kalk. Sein stark zerschnittener Habitus mit kalkigen Hängen und Kuppen erinnert mich sehr an den Nimrûd und den Tektek dar Nordwestmesopotamiens.

Abb. 8. Dschebel Gajâra, von Norden gesehen.

Beim Abstieg rechts alte, anscheinend ausgedehnte Mauerreste. 5 Minuten später treten wir in die üppiggrüne, buntblütige Flußau, um nach 20 Minuten wieder links auf die Randhöhe hinaufzuklimmen. 2 *km* rechts bleibt Hammâm Alî, das lustige Ostende der Môssuler. Diese ganze Landschaft heißt Dschêriê. 1 *km* links wieder ein Dorf; die länglichen Häuser bestehen aus Erdwänden, die schrägen Dächer aus Strauchwerk. Während auf der linken Tigrisseite, drüben also, das Steilufer dicht von den Wassern bespült wird, tritt es hier vom Strom nach Westen zurück. Die Siedlungen mehren sich jetzt endlich. Links werden einige im Grün sichtbar und auch vom anderen Strand grüßen welche daher. Ein paar Melonenäcker machen einen sauberen, sorgfältigen Eindruck, ihre Quadrierung mit kleinen wallgefaßten Kanälchen tut dar, daß die

Niederschläge noch recht unergiebig sind. Rechts das Dorf Lösägĕ. Die Landschaft ist ganz die der gebirgigen Urfaer Gegend. Wohin man blickt: weißrindiger Kalk in blockartiger Absonderung; die Mittelhöhe mag 50 *m* über dem Tigris liegen. Schon seit Mittag ist die Szenerie die gleiche, der Weg wegen der vielen Steine natürlich sehr schlecht. Endlich kommen wir auf eine Kuppe des Kalkgeklüftes, unter der auf der Flußterrasse Felder und Strauchwerk in warmem Grün und Braun sich recken. In ihnen liegt Môssul.

Abb. 9. Môssul Sſuk Háradsch.

2. Môssul.

Ein dünnes Oval, gebettet in buschbesprenkeltes Felder- und Wiesengrün, innerhalb einer grotesken Schlinge des mattfarbigen Tigris. Links weithin wellige grünfunkelnde Steppe, rechts und jenseits des Stromes erst der Langwall von Kujundschik und dann Dorf und Spitzhügel Nebi Jûnus. In N, NO und O reihen sich Barrikaden von Gebirgen, eine hinter der anderen, die letzten im Brautschmuck des Schnees. Über die Stadt hebt sich heraus das hohe Minâre der Dschâma el kebîr und vor ihr leuchten viele milchweiße Zelte, ein Zeichen des nahenden Sommers, denn halb Môssul wohnt bald draußen im Grünen, zumal nachts.

Môssul ist eine Stadt der Grenzzonen und zugleich der zentralen Lage. Denn die Entfernungen von ihm zur Schwarzen und Kaspischen See wie auch zum Mittelmeer und Persergolf sind einander ungefähr gleich, nach dem

ersten Paar in der Luftlinie zwar kürzer, praktisch aber durch die Gebirge eher länger. Die Karawanreise von Môssul nach Trapezunt über Sjöört und Erserum dauert (die Aufenthalte nicht gerechnet) 3 Wochen, nach Enseli über Sautsch bulak und Mianeh $2\frac{1}{2}$; nach dem Perserbusen auf dem Tigriswege 2 [1]) (von Bardâd mit Flußdampfer bis Basra), ja benutzt man bis Bardâd Kellek (nur abwärts) dann oft nur 9 Tage, nach Iskenderûn über Dêr [2]) $2\frac{1}{2}$ Wochen, über Mardîn und Urfa $3\frac{1}{2}$. Die kürzeste und zugleich bequemste Landroute ist also immerhin die zum Mittelmeer und tatsächlich wird Môssul von dieser Seite auch bedeutend beeinflußt.

Môssul liegt aber auch in der unmittelbaren Nachbarschaft wichtiger Grenzzonen. Vor allem in jener, die den meist ohne künstliche Bewässerung auskommenden N des Zweiströmelandes trennt von dem strikt auf sie angewiesenen Großteil des Landes. Etwa 25 *km* nördlicher kann der Bauer schon darauf rechnen, ohne Irrigation die Saat mindestens in 4 von 5 Jahren hochzubringen. Von der Mündung des Nord-Sab an gen Mittag aber kommt er ohne sie niemals aus. Außerdem liegt es auf der Polargrenze der arabischen Sprache, die auf dem rechten Tigrisufer zwar noch 75 *km* weiter nördlich geht, links jedoch vor dem Kurdischen etwas südwärts weicht. So spielt die kurdische Tracht schon eine nicht unerhebliche Rolle im môssuler Straßenbild (Abb. 9), wenngleich das arabische Element, auch die Sprache noch vorherrscht. Wenig nördlich der Stadt verläuft gleichfalls die Nordgrenze der arabischen Beduinen. Môssul ist somit deutlich eine Grenzstadt mit klarer Betonung des Arabischen, ihr Gegenstück, aber mit dem Akzent auf dem Türkischen, Urfa.

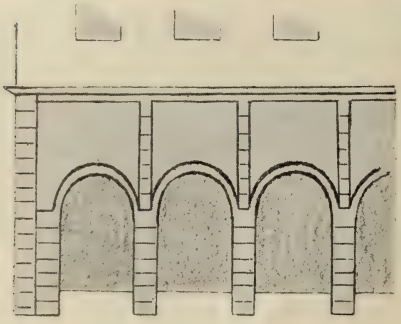


Abb. 10. Typus der Gipslauben zu Môssul.

Die Häuser Môssuls sind entsprechend der Regenarmut flachdachig und lehmbeworfen, das Baumaterial Lehm, hellgrauer Bruchstein und graublau bis schmutzigweiß marmorierter Alabastergips (nicht Marmor, wie meist geschrieben wird; der Eindruck des Fingernagels hinterläßt einen deutlichen weißen Strich), der außerhalb der Stadt gewonnen wird; namentlich die neueren Häuser besitzen einen Laubengang in der Front, dessen Lehm- oder Holzsäulen mit Platten des Gipses belegt sind, so daß der Eindruck solider Bauerei erweckt wird (Abb. 10); alle besseren Türen führen unter einem Spitzbogen hindurch, von denen man einige recht alten Datums sieht. Die große Masse der einfachen Häuser blickt mit weißgrauen, in der Sonne unerhört heißen, fast fensterlosen Mauern auf meist enge, sehr holprige Gäßchen. Die schmalen Basarstraßen drängen sich vornehmlich in der Nähe des Bab el dschisr, des Brückentores (Abb. 11), ungefähr in der Mitte der Flußseite. Die Verkaufsstände bergen sich unter steinernen Bogen und in winzigen hölzernen Lattenverschlägen, an denen hie und da Stalaktitenkapitäle auftauchen. Beider Dach besteht aus Knüppellagen, die mit braunem Reisig bedeckt sind und zum Sonnenschutz $\frac{1}{2}$ *m* über die

[1]) Kerkûkroute $2\frac{1}{2}$.

[2]) Von hier über Suchne und Homs nach Tripolis ist übrigens auch kaum weiter.

graubeckleckſten Verkaufsniſchen hinausragen. Die Reichhaltigkeit und Güte der feilgebotenen Waren erhebt ſich wenig über das auch in weit kleineren Binnenſtädten des Aſiatiſchen Orients Gebotene. Die üblichen billigen Einfuhrartikel, hauptſächlich für den Küchengebrauch, alſo gewöhnliches Email-, Blech- und Steingutgeſchirr, ſowie einfache Eßwaren: Korn und Mehl, ſandiger Dattelkuchen, weißer, leider meiſt ungeſalzener Ziegenkäſe (deſſen Genuß ich jedem Reiſenden anrate), dünne Brotfladen, die faſt mehr unverdaulichen Häckſel enthalten als bekömmliche Nährſtoffe, rot gefärbte, oft ſchon ſteinhart gekochte Eier, in blaues Papier verpackte Zuckerhüte, wattierte Steppdecken, Sſebîl (rote Tonpfeifchen für Tabak). Außerdem recht viel ſpezieller Bedarf für Karuân, deſſen Vorhandenſein

Abb. 11. Sſuk am Bab el dſchisr (Brückentor) in Môſſul.

die Wichtigkeit von Môſſuls Rolle als Wegknoten dartut. Holzgeſtelle für Kamelſättel, Stricke, Ketten, Pulver und Blei, Waffen, Maultierſättel, Churdſch (Querſäcke), Halfter, Säcke. Eine große Zahl grauer und grünglaſierter Tonkrüge lehnt an den einförmigen Wänden. Beſcheidene Teppiche werden auf dem ſtaubigen Boden ausgebreitet. Schwarzberußte Schmiede, immer chriſtliche Armenier, hämmern Schuhe für den primitiven Pflug.

In den Trachten überwiegt das dem arabiſchen Sprachgebiet Vorderaſiens eigene hemdartige Sbûn, das, meiſt über den Kopf gezogen, auf der Bruſt zugeknöpft, um den Leib von einem Gürtel gehalten wird und bis auf die Füße hinabfällt. Dazu Fes oder Aggal und oft weißrote Keffije (in Barḍâd weißblau). Sehr häufig ſind daneben ſchon die breiten Hoſen, die braunen Pelzpelerinen und die tuchumſchlungene Filzkappe der Kurden [1]) und es zeigen ſich auch ſchon

[1]) In einem 1909 erſchienenen Reiſewerk wird Môſſul eine „Kurdenſtadt" genannt, eine Äußerung, die bedenklichen Mangel an Einſicht beweiſt.

die engen, oft korkzieherartig gerillten Beinkleider anatolischer Osmánli, die beste Illustration für den Verkehr über Djârbekr, Háleb (beide auch zu Wagen) und Urfa nach Kleinasien. Die Frauen, denen vielfach ein Ring im rechten Nasenloch hängt, tragen den Pötsche genannten augenschirmartigen Gesichtsschleier nicht gebogen (wie in Bardâd), sondern platt.

Die Kaffeehäuser besitzen häufig einen aus Holzbrettern gebauten, dem steinernen Erdgeschoß aufgesetzten Oberstock mit großen Fenstern (Abb. 11). Die Môssul rings umgebende Mauer ist sehr stark, aber im Verfall. In Verfall ist auch die Flußseite der Stadt: lehmüberschmierte Häuser auf älteren Steinunterbauten, an der Nordostecke alte Reste der Stadtmauer. Hier zeigt sich Môssul so recht als degeneriert. Auch das ausgesprochene Schiefstehen der einfachen, höchstens mit wenigen blauglasierten Ziegelringen gezierten Minâre verstärkt den unholden Anblick. Die ganze Kläglichkeit akzentuiert so recht aber erst die Brücke. Nein diese Brücke! Eine kräftige steinerne Bogenbrücke: hat aber wenig Wert, denn sie überspannt mit ihren Bogen nur die östliche Flußhälfte. Über die rechte verbindet sie mit der Stadt eine klapprige Schiffbrücke, die natürlich bei Hochwasser, also frühlings, auseinander gefahren werden muß. Wir hatten wie in Bardâd und Sâmárrâ so auch hier dieses Glück, wodurch folgendes sich ergab. Eine halbe Stunde Handeln um den Überfahrtpreis in einem der ungefügen Kaïk vom finsteren Brückentor zu der Steinbrücke, Überkletterung der letzteren oder vielmehr ihrer Löcher und dann Betreten des linken Flußufers, genug, nicht wahr? O nein, noch lange nicht, denn hier hatten wir erst Gelegenheit, uns in einem so flachen wie breiten Überschwemmungsarm zu spiegeln, über den dienstfertige und bachschîscheifrige Kerle uns schließlich Huckepack hinübertrugen. Also drei Leidensstationen, bis man Ninives [1]) Ruinenwälle betreten darf. Zurück das gleiche, aber während die Diensteifrigkeit der Träger und Ruderer gesunken, war die in ihrer Naivität wirklich erquickende Unverschämtheit enorm gestiegen, so daß die Geschichte ziemlich teuer kam. — Der östliche Teil der Brücke liegt trocken, weil der Tigris offenbar nach rechts, nach Westen wühlt, was auch die zerfallenen Fundamente der Kaimauern bezeugen.

Mein Endurteil über Môssul: Eigenfarbe fahlgrau, weißgrau, blaugrau. Wegen der Entlegenheit vom Meer tatsächlich fast rein altorientalisch und, abgesehen von manchen Waren, ohne jeglichen europäischen Einschlag. Dementsprechend auch reichlich primitiv [2]). Ein fürchterlich eintöniges Nest, in dem mehrere Jahre zuzubringen, tatsächlich Verbannung bedeutet, zumal der Winter sehr kalt, der Sommer überaus heiß ist. Keine Spur von orientalischer Scheinpracht, keine Idee von buntem Basarprunk. Eine stumpfe Stadt.

3. Môssul—Mardîn.

14. April 1908 ($6^2/_3$ Marschstunden). Môssul liegt bald hinter uns mit seinen nichtssagenden Minâre, der zerfallenden grauen Mauer, den sie wenig überragenden zinnengekrönten Türmen. Rechts ein staubdampfender Bruch blaugeäderten Alabastergipses.

Die grüne Ackerlandschaft beginnt. Manchenorts steht ein grauer, ziemlich dichter Kalk an, etwas kristallinisch, mit rötlichgrauer Verwitterungsrinde. Nach

[1]) An Ort und Stelle Neinôus gesprochen (mit Ton auf dem ersten Diphtong).

[2]) Europäische Reisende können nicht darauf rechnen, hier irgendwas besseres zu kaufen, z. B. Kognak, Kakes, Konserven.

10 *km* schon erscheinen Steppenstriche, nur noch zeitweise durchsetzt von gepflückten Äckern, die hier nicht mehr künstlicher Bewässerung bedürfen. Das Gelände hügelt sich in Höhenunterschieden bis zu 20 *m*. Kalk unterlagert die über 1 *m* mächtige Krume: es ist dieselbe Bodenform hier im NO Mesopotamiens wie im NW meerseits von Urfa. Auch die Seehöhen gleichen einander ungefähr. Derselbe Schmuck der Steppenkräuter mit roten, weißen, lila, gelben und blauen Blüten, darunter die rötlichvioletten Kelche kriechender Winden, umflattert von einem einzelnen weißen Schmetterling. Ab und zu bei einigen in Vertiefungen angesammelten Lachen von Regenwasser eine Herde Kleinvieh, immer mehr Schafe als Ziegen. Rechts wie links kahle Höhen in persischer Streichrichtung, grau überflogen mit kurzfahlem Grün. An 40 *km* entfernt von der Tigrisstadt taucht der erste Tell auf, an den Fuß geschmiegt ein halbes Dutzend Steinhütten, deren Bewohnern ein kleines Bächlein das Unentbehrlichste bietet. 25 Minuten darauf ist Késsik erreicht, eine Ruine auf hohem Steilhang von Alabaster, über üppigem, bachdurchrieseltem Wiesengrund.

15. April ($8^1/_2$ Stunden Marsch). Der zweite Tag gibt unverfälscht das echte Bild der nordostmesopotamischen Steppe. Weite Flächen, leicht gebuckelt, nach dem Tigris zu verbrämt mit langgezogenen Hügelreihen, bestickt mit den Kegeln vergessener Orte, sanft absinkend gen Süd, wo der große Leib des Sindschâr aufsteigt gleich dem narbenzerblätterten Riesenbuckel eines ungetümen Wales, den das Saftgrün der Steppe umschmeichelt. Denn Steppe ist auch die allein herrschende Vegetationsform. Wie nur kann man ein Gebiet Wüste nennen, das nicht bloß periodisch, nein großenteils ständig Abfluß zum Meer hat! Das dem Auge beut den anmutigen Anblick eines ununterbrochenen, gegen 2 Fuß hohen Feldes saftigster Kräuter, teilweise erdrückt fast von der reizenden Last allfarbigster Blüten und ihrer geflügelten Besucher. Zumal rote Tupfen sind so massenweise hingegossen, daß ihr Karmin bei langem Hinsehen in die Augen sticht wie das grelle Blut Tausender von Erschlagenen. Gewiß ist das Blachfeld den größten Teil des Jahres sonnverbrannt und braun wie die Runzelhaut des über die Fläche brausenden Schämmar. Aber färben sich unsere Laubblätter nicht auch gelb, wenn die lebenspendenden Funktionen vollzogen sind, ergeben sie sich nicht dem Kälteschlaf! Auch die Steppenpflanzen spinnen sich ein, doch in den lähmenden Schlummer der Dürre. Nur Mangel geographischer Schulung kann die radikalen Superlative älterer Beobachter erklären. Selbst Ritter, der ganz richtig die Vegetationsdecke und ihre jahreszeitliche Änderung darstellte, erkannte sie nicht als Steppe, sondern schrieb ruhig: Wüste.

Gibt demnach die Steppe die Grundstimmung der Landschaft, so bringen die gefällig verteilten Tell das belebende Element. Sie sind die koketten Schönheitspflaster in einem Antlitz, das ohne sie einer gewissen Langweile (wenigstens für die meisten) nicht entbehrte. Warum ist gerade der Norden des Zweiströmelandes so reich an den zugespitzen Resten ehemaliger Siedelungen? Warum sind sie in Babylonien viel seltener, gewöhnlich gleichgemacht dem Erdboden, dessen Staub sie entnommen? Im Oberlande fehlt der nivellierende Einfluß verschüttender Flüsse. Die Pflanzendecke ist hier zu dicht und zusammenhängend, um Flugsand aufkommen zu lassen. Im Basaltgebiet aber baute man zudem (auch heute noch) aus Fels, während die westliche wie die östliche Kalkregion allerdings meist Ziegel brauchten wie der Süden. Daß die Tell Ruinenhügel sind, kann nicht angezweifelt werden, denn die vom Haupt herabziehenden Regenrinnen sind bedeckt mit Topfscherben. Oben liegt jetzt immer der Friedhof mit seinen Gräbern,

den manneslangen Erdhügelchen, an deren Ende ein oder zwei Basaltblöcke aufragen, unten am Südhang die moderne Siedelung[1]).

Wir befinden uns auf dem Grenzgebiet der Araber (Abb. 11) und Kurden, das der scharfen Linien ermangelt wie sein Schauplatz selber. Im Sommer erstreckt sich das Bereich der Araber immer etwas nördlicher als im Winter, gerade wie der ihnen als Muster dienenden Gazellenrudel[2]). Ich traf die letzten[3]) Araberlager (der Gergeria) $1^1/_2$ *km* nordwestlich von Tell Hŏgna. Jenseits des auf der Kiepertschen Karte Ağişu bezeichneten, zum Tigris führenden (bitteren) Wasserlaufes aber fand sich das erste Zeltlager der Kurden. So nach einem Zeitunterschied von kaum 4 Stunden fiel mir frappant das verschiedenartige Aussehen beider auf. Die schwarzen arabischen Haarzelte tragen ein ganz flaches

Abb. 12. Ănesi Beduinen

Dachprofil, während die kurdischen, doch aus demselben Material bestehenden auffallend hoch und spitz gegiebelt sind — gerade wie die starren Schulterspitzen der dicken grauen Filzsäcke ihrer Hirten. Gleichzeitig trat in kurdischem Besitz die — so viel ich weiß — den Semiten fremde nordische Ziege auf, milchweiß mit dem aufsteigenden Gehörn bei beiden Geschlechtern, während in der südorientalischen (gewöhnlich schwarzen) Varietät nur der Bock gehörnt ist mit seitwärts gebundenen

[1]) Die Lehmsteine der Häuser im Kalkgebiet haben nicht die Größe der babylonischen (1 Quadratfuß), sondern sind 30 *cm* breit, 40 bis 45 *cm* lang und 10 *cm* dick.

[2]) Der englische Vizekonsul von Mŏssul, der Anfang März 1908 von Dēr e' Sōr nach Mŏssul reiste, hat sehr zahlreiche Rudel der zierlichen Tiere in der Steppe am Chabûr gesehen. Der dortige deutsche Vizekonsul kam den gleichen Weg vor Mitte April: Er sprach von Tausenden von Antilopen. Ich habe — eine Woche später — im Norden des Sindschâr noch keine einzige gesehen. Sie werden erst im Mai so weit kommen.

[3]) Im Mai 1907 sah ich das nördlichste Araberlager, 6 langsame Reitstunden südwestlich von Sşĕwĕrĭk, ganz isoliert in kurdischem Bereich.

Korkziehern. Weiterhin erscheinen auch feste Kurdensiedelungen aus den schon skizzierten Stein- und Lehmhäusern, ja aus einer Vielzahl kubischer Hütten, die im Quadrat aneinander gereiht nach außen festungartigen Eindruck erwecken.

In diesen ganzen Tagen kommt mir so recht zu Bewußtsein, daß Mesopotamiens Norden sein Schwerpunkt ist. Für Schaf- und Ziegenzucht ist die im Durchschnitt wohl an 2 *m* mächtige braune Krume viel zu schade. Noch jetzt, Mitte April, rinnen einzelne Bächlein lustig muldab. Die Vielzahl rings zerstreuter Tell erzählt von geschwundenem Fleiß. Hier ist die Region des flächenhaft betreibbaren Ackerbaues. Hier berühren einander Horizontaltafel und Faltenzone, hier verschiedene Rassen, hier Ebene und Gebirge. Deshalb auch ist besonders Djârbekr einer größeren Zukunft fähig.

16. April ($8^1/_2$ Stunden Marsch). Das Nachtlager war am Tell el haua. Eine halbe Stunde nach dem Aufbruch sichteten wir links den Tell Haiâl in ganz flacher Steppe, über der vorn die Abhänge des Tûr abdîn auftauchen als niedriger, langgezogener, grauer Streif. Später bemerke ich an einigen Stellen eine unmerkliche, aber nicht zu verkennende Neigung des Bodens gen Mittag zum Sfindschâr. Weidende Schafherden verkünden die Nähe eines kurdischen Zeltlagers vom Stamme der Kôtschêr. Ihre Filzkappen haben konische, aber ohne abgrundete Form. Das Gelände hügelt sich, ein Tell zeigt sich, Tschilparât, am südlichen Horizont werden andere sichtbar, neben ihnen Zeltlager. Dunkle Schaf- und milchgraue Ziegenherden stöbern im Grün herum, anzusehen wie weiße schwarzpunktierte Perlenschnüre. Der Boden hebt sich zu einer wenige Meter hohen, ganz sanften Welle, die in nordsüdlicher Richtung im Kraut sich verläuft.

Das erste (vereinzelte) Vorkommen von Basaltblöcken ist so gering und isoliert, daß ich annehmen möchte, man hat sie einstmals zu baulichen Zwecken hierher geschafft. Kurz darauf kommt der Tell Rumelân mit einigen Kurdenzelten. Die nächste Umgebung des Hügels ist leicht wellig, was auf die ehemalige Existenz einer größeren Siedelung hinzudeuten scheint. Gleich hinter ihm treffen wir auf einen 2,5 *m* tief eingeschnittenen Graben, in dem seichtes, süßes Wasser nach links fließt, etwa nach WSW oder W. Es ist das Uâdi Rumelân. Mit seiner Rinne beginnt hier das Stromgebiet des Euphrat. Die Wände erschließen eine tiefbraun gefärbte Erde, die doch vielleicht schon vulkanische Verwitterungskrume ist.

Von der Höhe des Tell Rumelân gesehen stellt sich die Gegend dar als flache Steppe, gefällig unterbrochen von Tell und umgeben von Gebirgen. Ganz eben ist der Gesichtskreis einzig im W und O. Im NW ragt der Tûr abdîn mit steiler Stirn empor, im N reihen sich niedrige Hügel und es folgen ihnen die blinkenden Sägezähne des Armenischen Taurus, im S und SW aber verdämmert ganz bezogen und kaum erkennbar der Sfindschâr.

Beim Weitermarsch zeigen sich immer wieder Zeltlager. Die beduinischen Kurden der Gegend tragen sich sämtlich wie die arabischen Nomaden: Sbûn mit Gürtel, Aggâl und Keffîje[1]). Die Frauen aber erweisen sich auch hier als das konservative Element, indem sie noch in der meist in Rot gehaltenen Tracht ihrer heimatlichen Berge gehen, nämlich weiten Hosen (die manchmal allerdings nach arabischer Sitte schon fehlen), einem langärmeligen Hemd, öfters noch einem vom Gürtel gehaltenen Umschlagetuch und dem das Ungeziefer so trefflich konservierenden, vielfach verschlungenen Kopfbund. Sie

[1]) Nur bei Knaben sah ich manchmal Filzkappen.

sprechen auch selten Arabisch, was viele der Männer können. Die Gesichter beider Geschlechter sind ziemlich großnasig, was bei Kurden nicht selten ist und durchaus nicht auf arabische Mischung zu deuten braucht, das Haar ist auch hier bei den Frauen häufig dunkelblond mit helleren Lichtern, bei den Männern aber mehr glänzend schwarz, und pechschwarze kurze Vollbärte umrahmen die häufig langen schmalen Gesichter. Diese Schmalheit dürfte allerdings mit auf Rechnung arabischer Blutmischung kommen, durch Erheiratung arabischer Weiber. Das echte Kurdengesicht, das von der Sonne rot gebrannte vollwangige Antlitz unter brandblondem Haar und mit struppigen Schnauzbart, das unserem typischen Stromer nicht unähnlich ist, sieht man hier kaum.

Gegen 1 Uhr fängt es an zu tröpfeln, daß der sandiglehmige Boden hellkupferfarben sich rötet. Nach dem Passieren von drei Tell kommt links anscheinend Basalt in einiger Entfernung in Sicht, kurz darauf erkenne ich ihn bestimmt zum erstenmal anstehend, große übergraute Blöcke. Hier senkt sich das Gelände sanft nach vorn und wir treten ein in eine ganze Zone von Basaltblöcken, zwischen denen an $^1/_2$ *m* hohe weißdoldige Kamillen wuchern. Ein nach links fließender Bach wird gekreuzt, welcher Chnesîr oder auf kurdisch Âwe barâsa heißt.

Ich habe die nordwestmesopotamische Basaltsteppe einmal geschildert [1]). Hier im Nordosten ist sie ähnlich. Sie unterscheidet sich grundsätzlich von der Kalk- und Geröllsteppe am Tigris, indem sie viel hügeliger und talzerschnittener ist, was ja auch genetisch ganz natürlich erscheint, da sie schon durch ihr Werden von vornherein die Idee der Niveauunterschiede in sich trug. Wohin man blickt, vorwiegend faust- bis kindskopfgroße, sehr oft aber bis über 1 m^3 mächtige Blöcke, überzogen mit grauen, manchmal schwefelgelben Flechten. Ab und zu erscheint ein Tälchen, häufig ist es auch ein sehr anständiges Tal, dessen oberer Rand von ergrauten Basaltblöcken besprenkelt ist, so daß hier das alles überkleidende Steppengrün zurücktritt vor dem Grauschwarz des Gesteins. Den wasserdurchrieselten Talfuß machen die Basalttrümmer stets recht schwer passierbar. Das gegenwärtige Tälchen schlängelt sich in südwestlicher Richtung, wo mehrere Tell sich abdunkeln von dem mit trübgrauen Schleiern verhangenen Steppenhintergrund. Der Regen kommt von NW bis N.

Dicht vor dem ebenfalls nach SW rinnenden Tschîlara erhebt sich links ein Tell. Dahinter erblicke ich auf dem Steppenboden einige runde Flußgerölle (Quarze u. a.). Eben und flach geht es weiter. Der Basalt macht sich augenblicklich recht selten, nur hie und da erscheinen Blöcke, die jedoch sich an dem nach SW fließenden Wasser Âbra häufen. Nie sind mir auf Steppen Schwalben aufgefallen, hier zum erstenmal. Sie schwärmen geradezu um uns herum, dicht über den vielen eben herrschenden rosavioletten Blüten. Der links am Wege sich erhebende Tell Atschâna trägt Gräber aus Basaltsteinen am Nordfuß und auf der Kuppe (offenbar von kurdischen Beduinen) sowie aus demselben Steine angehäufte Vierecke nahebei (wohl für das Vieh als Hürde). Bei dem einsamen Tell Abbâs krümmt sich ein Wässerchen nach SW.

17. April ($6^1/_4$ Stunden). Die Hänge des Tûr abdîn zur Rechten bestehen (von hier aus gesehen, also in einer Entfernung von rund 25 *km*) in ihrem östlichen Teil, wohin er abflacht, nur aus angenehm durch Mulden ziselierten Hügelbuckeln mäßiger Böschung, im westlichen aber aus ihnen als

[1]) Fünf Landschaftstypen aus dem Orient. Geogr. Zeitschr. 1908, H. 7.

einer Vorstufe, hinter der eine steilere, zerfurchte, gratige Stirn emporschießt Die Grenze mag ungefähr in 41° 35' östl. L. liegen. Die zweite Form findet sich auch bei Mardîn. Die große Zahl von Dörfern, die die Karte am Fuß des Gebirges zeigt, vermag ich nicht zu sehen, manche mögen wegen der Entfernung dem Auge entgehen, doch ist die Luft sehr sichtig. 1½ *km* links taucht ein Zeltlager auf mit großer Rinder- und Pferdeherde. Nach SW windet sich das Wässerchen Alô, in dessen Naß schwarze Büffel sich wälzen. Das Vorhandensein solch wasserholder Tiere deutet auf reichliche Vorräte von Wasser, sind wir doch hier auch im Quellenbachsystem des Dschardschar. Übrigens bieten die einzelnen Rinnen dem Verkehr, namentlich den Wagen, beträchtliche Schwierigkeiten durch die sehr häufige Steilheit der Wände sowie die Menge und Größe der Blöcke unter dem Wasserspiegel.

Die Steppe sieht hier durch das Vorwiegen eines großblättrigen Krautes aus wie ein weites, weites Kohlfeld, aus dem sich hie und da die Stellen abgebrochener Beduinenlager abheben. Man erkennt solche nur an Aschenhäufchen, einigen Feuerlöchern, zerbrochenen Überbleibseln alter Rohrwände und wenigen aber auch ganz und gar unbrauchbaren Lumpenfetzen. Die Ebene besteht aus sanften, unmerklich dahinrollenden Wellen. Zum erstenmal auf diesem Wege überholen wir Leute, und zwar eine kurdische, arabisch gekleidete Familie, sonst sind nur Nomaden zu sehen. Von eigentlichem Verkehr kann hier also kaum die Rede sein. Nach 1½ Marschstunden kommt vorn rechts Nessêbin in Sicht, und 20 Minuten später erscheint rechts unterhalb des Gebirges die erste Ortschaft, gelb rötlich leuchtend, mit dem schönen Namen Schilda. Jetzt also sind wir endlich in ständig bewohnte Gegend gelangt. Zum erstenmal auch zeigt sich ein Feld, das Pflüger mit rinderbespanntem Pflug bestellen. Einem Doppeltell zur Linken folgt rechts die erste feste Niederlassung dicht am Wege, die aus grauen, ungebrannten Lehmsteinen erbauten Kastenhäuschen von Gbûr el bêd [1]). Das nach SW vorbeirieselnde Bächlein heißt Dscherâhi, an seiner Rinne liegen Basaltblöcke, die es wahrscheinlich vom Oberlauf mitgeschleppt hat.

Die Luftspiegelung hebt mehrere Tellkuppen über den linken Horizont. Rechts dehnen sich weite Gerstenfelder, die man schon von weitem an der glatten Gleichmäßigkeit der Oberfläche erkennt. Nach kurzem Marsch erscheinen etwa 2 *km* links auf 3 bis 4 *m* hohem, flachem Hügel ein paar Häuser mit einem Tell hinter sich; sie heißen auch Gbûr (oder Gabbûr) el bêda. Wieder wird eine südwestlich gerichtete Wasserrinne gekreuzt. Auf dem Wege liegen rötlichgraue Kalkbrocken umher. Solche führt auch der starke Bach Dûgêr, hinter dem das gleichnamige Dorf am Südhang eines Tell liegt, auf dessen Spitze ausnahmsweise ein Haus sich erhebt. Hier im Kalkgebiet bestehen die niedrigen Kastenhäuser aus Lehm. Aus dem hellbraunen Boden schauen lauter Kalkbrocken, doch fehlen auch einige Basaltstücke, ja -blöcke nicht. Die Steppe dacht sanft ab zum Gebirgsfuß, an dem einige wenige Dörfer sichtbar werden. 1 bis 1½ *km* rechts steht das Dorf Chûetla.

Ein Bach wird passiert, der nach einem 3 bis 4 *km* links gelegenen Tell mit Dorf am Südhang fließt. Die Gegend ist jetzt recht gut besiedelt und trägt mehr Kultur- als Wildsteppe. Allmählich nähern wir uns dem Fuß des Tûr abdîn. Die zum Teil arabischen Namen dieses Landesteiles scheinen

[1]) Andere, auf den Kiepertschen Karten angegebene Orte, also östlich und südöstlich von Gbûr el bêd, existieren nicht! Vielleicht waren früher einmal welche da.

auf einen Rückgang der arabischen Sprache zu deuten. Wir rasten in einem Dorf am Süd- und Westhang eines großen, etwa 25 *m* hohen Tell; beide heißen Tell e' schaîr. Der Hang des Hügels, namentlich die ringsum ablaufenden Erosionsrinnen sind bedeckt mit Topfscherben, am Nordwestfuß steht eine größere Lache. Die Dächer der Lehmsteinhäuschen enthalten in der Hauptsache Binsen, auf denen Erde und Mist festgestampft sind. Oben von der Höhe sieht man, daß die in der Nähe kaum erkennbaren Wege, von weitem gesehen, doch als dunkle schmale Bänder das Grün der Steppe durchziehen. Das Bauernbrot der Gegend besteht aus dunkelbraun gebackenen groben Gerstenringen von 12 bis 15 *cm* äußerem Durchmesser.

Der Weitermarsch führt uns gleich anfangs durch Gerstenfelder, über die Kalksteinstücke verstreut sind. Mich wundert, daß die doch erdgrauen Dörfer von weitem rötlich aussehen. Ob das davon kommt, daß das Auge, stets auf dem Steppengrün weilend, schließlich die Komplementärfarbe, das Rot, sieht? Rechts befindet sich in 300 bis 500 *m* Abstand ein flacher übergrünter Hügel, links in größerer Entfernung mehrere Dörfchen und Tell, deren genaue Lage wegen der flimmernden Fatamorgana schlecht zu fixieren ist. Gen S fließt ein kleines Rinnsal, und ziemlich genau in Mittag beginnt der Sfindschâr. Links ein Dorf auf flachem Hügel: Tell Chĕrnûb, bei dem zwei nach S rinnende Bächlein das Gelände etwas sumpfig machen.

Überall, zu beiden Seiten dehnen sich Gerstenfelder vor dem Auge dahin, am Fuß des Gebirges häuft sich die Zahl der Dörfer, so daß man diese Subregion des Tūr abdîn, aus dessen Kalkschlüften sie ihr Wasser erhält, eine wahre Kornkammer nennen kann. In wieviel höherem Maße könnte sie es sein bei fürsorgender Verwaltung und sachgemäßer Pflege. In der Nähe der hier zahlreichen Wasserrinnen ist der Boden immer sehr matschig und unangenehm zu passieren, so daß Wagen oft stecken bleiben. Manche vom Gebirge daherrinnende Bäche rieseln überhaupt nur eine Strecke weit und versumpfen dann weithin das Gelände, das deshalb einen hohen Grad von Feuchtigkeit besitzt. Also durchaus nicht alle Adern erreichen den Dschardschar. Bei dem kleinen Dorfe Karahâssen sehe ich den ersten Baum seit Môssul! Der Boden besteht aus warm getönter, brauner Erde, die in trockenem Zustande körnig ist, naß aber zu zähem Lehm sich verdichtet. Links flacher Tell, dessen Höhe und Südhang ein Kurdendorf einnimmt: Tell Âfĕr. Hinter ihm und einem Bächlein steigt der Boden ein wenig an zu einer flachen Welle, auf der etwa 3 *km* links ein Dörfchen sich ausbreitet, in der gleichen Entfernung rechts ein anderes. Rundum ist alles Land beackert und auf ihm weidet Vieh. Bei einem 6 *m* hohen Hügel sehe ich an den 1,5 bis 2 *m* hohen Wänden eines zu Mittag gehenden Rinnsals, daß der Untergrund aus Kalkgeröll besteht, das offenbar flußgeschliffen ist. Links (1 *km*) ragt wieder ein einsamer Baum auf. Es ist sehr wohl möglich, daß hier ehemals der Baumwuchs weiter verbreitet war, ja vielleicht lichte Waldbestände gebildet hat, denn der natürliche Regenfall dicht vor der Kondensatorstirn des Gebirges (Mittelhöhe etwa 1000 *m*) dürfte ausreichen. Die zu irgendeiner früheren Zeit jedenfalls einmal intensivere Bodenbestellung mag den natürlichen Baumwuchs verringert und die Nomaden mögen ihn dann gänzlich abgeschnitten haben. 2 bis 3 *km* links Dorf auf flacher Schwelle, dabei Rinderherde.

Vorn blicken jetzt über den Horizont ein paar Baumsparren, dunkle horizontale Striche und ein einem Fabrikschornstein ähnliches vertikales Etwas. Das ist Nessĕbin. Bei einem flachen Bach, der gen Mittag dahineilt, rauscht rechts eine

Wassermühle aus Kalkstein. Von hier aus erscheint das Städtchen recht unbedeutend. Eine Anzahl flachdachiger Kastenhäuser und dünner hellgrüner Pappeln, der südlichsten Vorposten ihrer Art in diesem Teile des Asiatischen Orients. Im SO des Fleckens breitet sich ein größerer, krautüberwucherter Hügelbezirk, mit einem zerfallenen Gebäude darauf Eine 50 *m* lange Steinbrücke an der Ostfront des Ortes führt uns über den in einigen Armen ziemlich reißend südwärts schießenden, flachen Dschardschar.

Nessēbin liegt auf Kalkboden, der unweit nördlich des Städtchens in Hügelwellen zum nahen Gebirge aufsteigt, bestanden mit ein paar grünen dürftigen Laubbaumgärten, deren hochragende, dünne, maienfrische Pappeln recht an die

Abb. 13. Die Überreste des alten Nisibis (Nessēbin) in Nordostmesopotamien.

Siedelungen Westarmeniens und Ostkleinasiens erinnern. Hinter ihnen wieder die wiesengrüne Steppe, aus der die kahlen, teils dünnübergrünten, teils braunen, sonnerhellten Abhänge des Tūr abdîn emporwallen. Auf der anderen Seite entwickelt sich die Trümmerstätte des alten Nisibis, ein Wust grauer, brauner und grüner Haufen, angelöchert von dunkleren Vertiefungen, in denen Baustein- und Schatzgräber mit gierigen Händen und urwüchsigen Hacken gewühlt haben. An einem Mauerturmrest sehe ich, daß die Erbauer der antiken Stadt abwechselnde Lagen von gebrannten Ziegeln und Kalksteinen anwandten. Ein paar Säulen mit Architrav (Abb. 13), erheben sich einsam über dem abplanierten Chaos. Die Äcker weiter draußen leuchten unter Tausenden von weißen Brocken umhergestreuter Kalksteine.

Den vornehmlich von Kurden bewohnten Ort durchzieht eine nicht schmale

Hauptstraße, an der die gewichtigsten Gebäude sich aneinanderreihen. Sie sind errichtet aus Kalk- oder ungebrannten Lehmsteinen, die mit Erde verputzt sind. Die Flachheit der Dächer läßt noch keine hohen Regenmengen vermuten. Einer Lage roh zugehauener, astreicher Balken folgt eine solche von quer darüber gelegten Knüppeln und ihr wiederum quer eine von dünnen Stäben. Obenauf schichtet man $^1/_3$ *m* mächtige Erde. Diese Terrassen reichen fast 1 *m* weit über die Hauswand vor und tragen hier in gewissen Abständen überstehend der Länge nach halbierte und ausgehöhlte Äste als Wasserspeier. Die Fenster sind mit starken Holzgittern geschützt. Alles verrät einen rohen und gewöhnlichen Geschmack.

18. April ($8^1/_2$ Stunden). Bei Gewitterregen und Graupelschauer verließen wir Nessēbin auf fürchterlich steinbuckliger, verschlammter Straße. Vom Gebirge rechts keine Spur zu sehen, dicke schiefergraue Wolkenbänke ringsum. Dicht hinter dem Ort 100 *m* rechts ein zerfallendes quadratisches Gebäude, vor dessen Ostseite isoliert ein Minäre sich erhebt. Es beginnt die Ackerlandschaft, anzusehen wie ein breiiger Matsch. Links begleitet uns eine an 12 *m* hohe Hügelkette, die nach vorn dem Wege nahe kommt. Die Felder vermählen sich mit der Steppe. Über den nördlichen Horizont, von dem ein unangenehm kalter Nord bläst, blickt eine ganze Anzahl Tell, vor denen Kleinvieh weidet. Wir kreuzen zwei Bachbetten, beide voll Kalkgeröll und trocken. Kalkbrocken bedecken auch das Gelände, dessen zähleimige Beschaffenheit den Pferden große Mühe macht. Nach $1^1/_4$ Stunden wellt sich die Steppe in matten Pulsschlägen, so daß wir uns hier etwas höher befinden als der eben verlassene Flecken liegt. Die Höhen sind natürlich etwas trockener als die Mulden, da von jenen alles Wasser in die letzten hinabrinnt, wo es oft Bestände von Riedgras erzeugt. Bei trockenem Wetter muß der Weg ausgezeichnet sein, jetzt aber, vermischt mit den vielen, vielen Lachen cremegelben Wassers ist er grausig. Etwa 2 *km* rechts wird bei einem Wasserrinnlein ein Dorf sichtbar, westlich dessen ein niedriger Hügel mit einem von einem einzigen Baum gezierten Friedhof sich erhebt. Ungefähr 3 *km* links zeigen sich mehrere Tell und (2 *km*) ein Dorf auf flachem Hügel. Bald darauf sind wir in der Tiefe einer anscheinend nordsüdlich gestreckten Mulde. Beim sanften Emporstieg wird der graue Boden etwas trockener, weil er mehr durchlässigen Sand enthält. Aber immer noch verraten umherliegende Kalkbrocken die Art des Untergrundes. Oben sehe ich, daß die flachen Mulden in ungefähr südöstlicher Richtung sich hinziehen und gleichzeitig mählich abböschen. Kalk steht jetzt nackt an. Später wird die Oberfläche wieder schwerlehmig, dann auch kräftiger rotbraun gefärbt. Felder wechseln mit Steppe in buntem Durcheinander. 2 *km* links taucht ein Dorf am Süd- und Westhang eines Tell auf, eine dünne Wasserader krümmt sich gen Mittag und kurz nachher ein Rinnsal in 6 *m* breitem und 2 *m* tiefem Bett mit Kalkgeröll. Die Siedelung Kasserô liegt auf einem Hügel und besteht aus niedrigen Kalksteingebäuden; anscheinend sind antike Reste vorhanden.

Wohin man gen S blickt, fällt das Auge auf Dörfer und Schutzsiedelungen in nicht geringer Zahl. Die letzteren bestehen aus einer Vielzahl kastenförmiger Häuschen, die im Quadrat aneinandergereiht sind. Auf der Nordseite erhebt sich eine Art viereckigen Turmes, auf der Südseite ein kleinerer. Vielleicht sind dies aber nur als Obergeschoß aufgesetzte Zimmer, was ich wegen der Entfernung nicht genau erkennen kann. Die allgemeine, übrigens sehr sanfte Abdachung geht nach dem südlichen Quadranten hin. Dorthin zweigt auch ein Weg ab zu dem 1,5 bis 2 *km* links gelegenen, von Kurden bewohnten Örtchen Assudâ. Mehrere Kilometer südwestlich davon ein Hügel, dessen tafelförmiges

Profil einen größeren Teil verrät. Eine starke halbe Stunde weiter kommt die Tafelbergpartie von Mardîn in Sicht und etwas später erblickt man 100 *m* links einen einzelnen kleinen Baum. Das Gebirge im Norden erscheint hier wieder etwas höher als gestern Nachmittag. Auf dem Firstrand ist Gemäuer erkennbar, die Ruinen von Dâra. Der Fuß des Tûr abdîn mag 15 *km* von uns entfernt sein. Eine trockene Rinne kreuzt den Pfad gen Mittag. Über dem Grünkraut gaukeln Kohlweißlinge. Wir überschreiten den schnell nach S rauschenden, 6 *m* breiten, höchstens 0,20 *cm* tiefen Bach Dâra, der wohl von den gleichnamigen Ruinen kommt und um welchen ringsum weißgraue Kalkböcke liegen. Etwa 500 *m* links erhebt sich der längliche Rücken des Tell Amudâ, von dem 2,5 bis 3 *km* südwestlich entfernt ein Dorf steht. Ein fließendes Wässerchen und eine Stunde hernach ein trockener, mit Kalkgeröll gefüllter Bach werden gekreuzt. Das Dorf Bĕrdauî besteht aus von Kalksteinen aufgeschichteten niedrigen Kastenhäusern, darunter zwei zweistöckigen. Vor der Nordseite ragt ein antiker, mindestens 10 *m* hoher Mauerrest. Die Steppe ergeht sich (seit heute Morgen) immer noch in groß ausschlagenden Wellen und Mulden und ist überall mit Kalkstücken bedeckt. Der Boden ist trockener und darum besser zu begehen als in der Nähe von Nessĕbîn, offenbar weil es hier weniger oder früher geregnet hat. Doch stehen auch hier in den meisten Mulden cremegelbe Lachen. In einiger Entfernung vor uns zieht ein langer Zug Kamele der Schämmär langsam in die Steppe hinein, schaukelnd unter der Schwere der in Mardîn gemachten Einkäufe. Kurz vor einem Bache steht Kalk an. Dann endlich erreichen wir das Nachtquartier, das Dorf Harrîn, von dem es nicht mehr weit ist nach Mardîn[1]).

Argentinische Nutzhölzer (Quebracho Pappel).

Von Dr. E. O. Rassĕr, Dresden.

In dem gewaltigen wirtschaftlichen Aufschwung, den in den letzten Jahrzehnten Argentinien aufzuweisen hat, ist der Umstand auch besonders wertvoll, daß sich nicht allein in den einzelnen Produkten die Quantität steigerte, sondern gleichzeitig die Produktion in die Breite ausdehnte und neue Erzeugnisse für den Export im großen Maßstabe herbeizog. Auf dem Gebiete der Viehzucht ist zu den früheren Exportzweigen von lebendem Vieh, Wolle, Häuten und Dörrfleisch das Gefrierfleisch gekommen; im Ackerbau zu Weizen, Leinsaat und Mais nun auch der Hafer, und bei den übrigen Produktionsgebieten hat in den Forstartikeln Quebracho in wenigen Jahren eine ganz unerwartete Bedeutung erlangt. Früher kam es besonders in Extraktform als Gerbmaterial in

---

[1]) Die Fortsetzung der Reise von Mardîn bis Nîsîb ist publiziert in Petermanns Mitt. 1911, Heft 3 und 4 (Routenkarte in 1:500.000) unter dem Titel: „Durch den Norden Mesopotamiens (Mardîn—Nîsîb 1908)"; von Nîsîb bis zum Amanus in der Geogr. Zeitschr. 1909, Heft 10 als „Syrische Fragmente" (Abschnitt 6, „Durch Nord-Syrien"); über den Amanus, die Adanâ-Ebene und den Kilikischen Taurus nach Stambul in den Beiträgen zur Kenntnis des Orients, Bd VIII, 1910: „Kilikische Tage".

Über meine bisherigen Reisen im Orient (1906 bis 1909) unterrichtet eingehend mein vierbändiges Werk „Abenteuer und Forschungen im Orient" (Weimar, bei Alexander Duncker), dessen 1. Band, „Tripolis," im Juli 1912 erschien, während der 4. Band, „Auf den Spuren der Bagdadbahn", im Oktober 1912 erscheinen wird. Die Bände 2 und 3 kommen im Laufe des Winters 1912 bis 1913 heraus. Jeder kostet broschiert 3, gebunden 4 Mark.

Betracht, dann als Material für Straßenpflasterung, in letzter Zeit aber vor allem zum Eisenbahnbau als Ersatz für die Stahlschwellen.

Da nun sogar das Mittel der Gesetzgebung zugunsten dieses Produktionszweiges in Anwendung gebracht wurde, schossen die bezüglichen Unternehmen wie Pilze aus der Erde. In kurzer Zeit zählte man (1908) 29 Gesellschaften mit 70,000.000 Pesos Kapital und einem Waldbesitz von 3,500.000 *ha*. Dabei gab es Unternehmen, die jährlich bis 170.000 *t* Quebrachoholz auf den Markt brachten. Da Deutschland einer der Hauptabnehmer des Quebrachos ist, so beteiligte sich das deutsche Kapital an dem Aufschwung dieser Industrie in ganz bedeutender Weise.

Obwohl die großen Ströme Paraguays und Paranás für den Transport große Erleichterungen verschaffen, die um so mehr ins Gewicht fallen, als der Eisenbahntransport nicht allein sehr teuer, sondern auch ganz unzureichend ist, macht die Heranschaffung des Holzes aus den Waldungen doch viele Mühe. Die herkömmliche Art des Transportes war der Ochsentransport, den allerdings die kapitalkräftigen Unternehmungen durch Anlegung von Lokalbahnen wesentlich vereinfacht haben.

Welche Bedeutung in den letzten Jahren diese Industrie allein im Export erreichte, zeigen folgende Ziffern. In dem Jahrfünft 1902/06 betrug der Wert des exportierten Extraktes 8,715.804 Pesos Gold, derjenige der Stämme 24,933.210 Pesos Gold; das sind insgesamt 130,000.000 Mark oder 26,000.000 Mark jährlich.

Allerdings hat ein so rasches Wachstum in wirtschaftlichen Zweigen stets seine Schattenseiten. Hier liegt diese besonders in der Gefahr, daß durch den Raubbau die Waldungen schnell verschwinden. Denn Ersatz für den Schlag ist da nur schwer zu schaffen. Der aus Samen gezogene Baum wächst außerordentlich langsam. Anderseits hat diese gesteigerte Ausbeute auch bald zu empfindlichen Preisrückschlägen geführt. Und schließlich erwies sich die Zentralnordbahn dem Verkehr als gar nicht gewachsen.

Dadurch trat im letzten Jahre eine empfindliche Stockung ein, so daß zahlreiches Personal beschäftigungslos wurde. Eine große Schattenseite dieser Industrie ist auch die vielfach geradezu schändliche, betrügerische und sklavenmäßige Behandlung des Arbeitspersonals. Es zeigt sich eben allseitig, daß der politische Staat Argentinien in seiner Organisation mit der wirtschaftlichen Entwicklung gar nicht Schritthalten kann und so gelangt man dortzulande immer wieder zu der bekannten „crise del progreso".

Sah sich so der argentinische Kolonist durch den Raubbau in den Waldungen und durch den Holzmangel, an welchem ein großer Teil der argentinischen Landesteile leidet, wie überhaupt durch die rücksichtslose Ausbeutung mancher Unternehmungen in seiner Existenz bedroht, so kam ihm ein anderer Baum als Nutzholz zu Hilfe: die Pappel. Sie spielt schon deshalb wirtschaftlich eine große Rolle, weil bei einigermaßen günstigem Boden ihr Wachstum ein sehr rasches ist; anderseits läßt sich ihr Holz für Kistenfabrikation und billige Möbelarbeit sehr leicht verwenden. So ist man bereits darauf gekommen, eigentliche Pappelpflanzungen anzulegen, die sich am vorzüglichsten in dem Inselgebiet von Entre Rios entwickeln. Ein kleiner Ausflug dorthin ist, vom landwirtschaftlichen wie wirtschaftlichen Gesichtspunkte aus betrachtet, angenehm und lohnend.

Wir benützen den Bahnzug vom Retirobahnhof in Buenos Aires bis nach

San Fernando, setzen von dort unsere Reise mit dem Dampfboot bis zum Rio Las Palmas fort und biegen dann in den Rio Caravelas ein, wo wir in den Obstgarten Argentiniens gelangen. Hier haben wir zugleich den teuersten Kamp von ganz Argentinien; kommt doch 1 *ha* bis auf 500 Dollar zu stehen! Die ältesten Pflanzungen datieren zirka 30 Jahre zurück. Vom Rio Caravelas fährt man durch einen Kanal in 3 Stunden nach dem Ibicui, von wo man nach zweistündiger Fahrt die Mündung des Brazo Largo erreicht. Dieser letztere ist ein natürlicher Kanal, welcher den Ibicui mit dem Rio Uruguay verbindet. Der Brazo Largo hat eine Breite, die zwischen 20 und 40 *m* variiert; er ist auch für ziemlich große Fahrzeuge schiffbar. Hier sind wir im Gebiete der argentinischen Pappelkolonie. Auch landschaftlich ist dieses Inselgebiet ganz interessant. Der angeschwemmte Boden ist außerordentlich fruchtbar und treibt das Gras in erstaunlicher Menge und Größe empor. Aber die Erhebung über den Wasserspiegel ist hinreichend, um die Anpflanzungen vor Überschwemmungen zu schützen. Der fette Boden eignet sich für Gemüsebau und andere Kulturen sehr gut, scheint aber durch regelrechte Pappelanlagen den größten Gewinn bei verhältnismäßig geringer Arbeit abzuwerfen.

Um eine solche Pflanzung anzulegen, wird der Urboden vorerst mit 1 bis 2 *m* breiten und $^1/_2$ *m* tiefen Wassergräben durchzogen. Alsdann wird das hohe Gras und Unkraut abgemäht oder niedergestampft und dann die Pappelsetzlinge in die Erde gesteckt. 1 *ha* kann mit 2000 Pappeln bepflanzt werden. Das erste Jahr muß das Unkraut dreimal, das zweite Jahr zweimal abgemäht werden. Im Frühjahr werden die Bäume beschnitten, die Zweige verkauft oder zu Neupflanzungen verwendet. Ist diese Arbeit gemacht, so erfordert die Pflanzung nicht viel weitere Arbeit; die Bäume wachsen von selbst hoch in den Himmel hinein. Man kann da Pflanzungen von $1^3/_4$ bis 2 Jahren sehen, wo die Bäume 9 bis 10 *m* Länge erreicht haben. In den ersten 2 Jahren hat man eingegangene Setzlinge zu erneuern. Eine besondere Gefahr für diese Pflanzungen sind die zahlreich auftretenden Ratten, welche die Rinde der jungen Bäume zernagen. Deshalb hält man sich Hunde als Rattenfänger, mit denen man, solange nötig, täglich ein- bis zweimal die Pflanzung abstreift und so die Schädlinge vernichtet. Bis zum Schlag einer solchen Pflanzung werden in der Regel 8 Jahre gerechnet. Da der Stamm an Ort und Stelle mit 1.50 bis 1.80 Dollar bezahlt wird, so ergibt sich für 1 *ha* folgende Berechnung: $2000 \times 1.50 = 3000$ Dollar. Die Barunkosten dafür sind auf zirka 200 Dollar anzusetzen. Die Stämme werden, in Stücke zersägt, meistens nach den am Rio Caravelas gelegenen Sägereien verkauft. Wer über ein Anlagekapital von 3000 bis 5000 Dollar verfügt, kann sich auf eigenem Boden Pflanzungen anlegen. Zum Teil ist noch Regierungsland zum Preise von 12 bis 16 Dollar zu haben; in Privatkäufen stellt sich 1 *ha* auf 15 bis 20 Dollar. Wer 1000 bis 2000 Dollar besitzt, wird am besten sich als Pächter, respektive Medianero, (auf die Hälfte) ansiedeln. Leute ohne Kapital, aber mit Arbeitskräften, können von dortigen Landgesellschaften Konzessionen übernehmen, wofür die Bedingungen verschieden sind.

Je nach der Größe der Anlagen und nach den verfügbaren Arbeitskräften kann der Kolonist neben der Pflege der Pappelanlagen noch Kartoffel- und Gemüsebau betreiben, ebenso Obst züchten, das vorzüglich gedeiht.

Während der Absatz dieser Produkte sich bisher noch auf die umliegenden Orte beschränkte, dürfte sich derselbe in den nächsten Jahren bedeutend erweitern.

Denn die italienische Gesellschaft, welche dort größere Bezirke Regierungsland erworben hat, hat die Verpflichtung, wöchentlich eine einmalige Dampferverbindung von der Darsena Sud in Buenos Aires bis zum Brazo Largo zu errichten. Gegenwärtig bestehen am Brazo Largo etwa 24 Ansiedlungen, darunter 6 bis 8 deutsche, 6 schweizerische, 3 bis 4 französische, die übrigen italienische. Für die Anlage einer deutsch-schweizerischen Inselkolonie wären dort die besten Bedingungen heute noch gegeben. Die Landkonzessionsgesellschaft hat auch die Pflicht übernommen, eine Schule und Kirche zu bauen und man macht Anstrengungen, eine Anzahl deutscher Familien direkt aus Süddeutschland dahin zu ziehen.

Tatarenhochzeit in Westsibirien.

Im Dezember des Jahres 190* erhielt ich eine Hochzeitseinladung von einem reichen Tataren Scharip Abdulachmadin, einem Nachkömmling berühmter Tatarenfürsten, die ihren Stamm bis auf die Zeit Ermaks, des Eroberers von Sibirien, zurückführen. Viele Gnadenerlässe russischer Herrscher befinden sich im Besitze dieses Stammes, durch die er von Steuer- und Abgabenzahlungen befreit und seine frühere Stammesverwaltung aufrecht erhalten wird. Denn dieser Stamm hat sich einst als einer der mächtigsten in Westsibirien am ehesten der russischen Herrschaft unterworfen, ihre Oberhoheit anerkannt und wichtige Dienste bei der weiteren Unterwerfung Sibiriens geleistet. Ekaterina die Große verlieh daher diesem Stamme für Dienste und Hilfeleistungen während des Pugatschoffaufstandes die Rechte der freien Wolgaer und Doner Kosaken. Ihr Stammsitz ist noch immer der große Aul (Dorf) Barabinskija Jurtui (Jurta = Zelt), das etwa 35 *km* von der Stadt Tomsk entfernt liegt, ungefähr 250 Gehöfte hat und ausschließlich von Tataren bewohnt wird. Alle Gebäude des Auls, wie auch die Schule und das Bethaus, sind aus runden Baumstämmen gebaut und jedes Gehöft ist von einem hohen Holzzaun umgeben.

Um $^1/_2$8 Uhr morgens kam der Schlitten, der uns abholen und zum Aul bringen sollte, vorgefahren. Der Kutscher war ein kräftig gebauter Tatarenjunge, mit dunklem Beschmet (halblangem Schafspelz) und hoher Pelzmütze bekleidet. Der breite Schlitten hatte an den Seiten je eine Stange, die am Vorderrumpf des Gefährtes befestigt ist, am Ende des Schlittens aber bis zu 1 *m* absteht und Otwodui heißt. Diese Otwodui lassen den Schlitten bei scharfen Biegungen, abschüssigen Stellen, sowie auch beim Passieren der tiefen Furchen und Uchabow (Löcher im Wege), von denen auch im Winter bei dem tiefen Schnee (unter 2 *m* nie!) kein Weg befreit ist, nicht umkippen. Am Rücken des Schlittens sind zwei aufrechtstehende bis zu $1^1/_2$ *m* hohe Stangen befestigt, die am Ende mit einer Querstange verbunden sind. Diese drei Stangen bilden die Verlängerung der Rücklehne, sind mit Stricken netzartig durchflochten und dienen so teils der Bequemlichkeit, indem der Rücken des Passagiers nun eine weiche elastische Stütze hat, hauptsächlich aber zur größeren Wärme im Schlitten. Der Boden und die Innenwände sind durchwegs mit Filz ausgeschlagen und mit Teppichen bedeckt. Der Sitz, aus weichem duftigem Heu, ist auch mit einem mächtigen Teppich bedeckt, der noch weit über die hohe Lehne bis nahe dem Schnee herunterhängt. Zum Warmhalten der Füße sind Pelzdecken und pelzgefütterte Fußsäcke mitgegeben. Zwei kleine schwarze Pferde im Zuggespann mit hellglänzendem nickelbeschlagenem Geschirr, die schon 35 *km* zurückgelegt haben,

stehen leicht dampfend und schnaufend und mit den Füßen im tiefen Schnee unruhig stampfend da. Bei jedem Geräusch oder Laut spitzen sie ihre Ohren, als ob sie mit Ungeduld auf den Lockruf des Lenkers warten, um wieder in tollem Jagen den heimatlichen Aul zu erreichen.

Ein wundervoller Tag begünstigte unsere Fahrt. Klarer blauer Himmel, gelinder Frost (das Thermometer stand nur auf — 22° C) und vollständige Windstille, kurz ein Tag, wie ihn der Winter in Sibirien so selten bietet! Während wir es uns in dem behaglichen Sitze bequem machten, bedeckte unser Kutscher noch die Füße mit warmen Decken. Von den Fußsäcken nahmen wir Abstand, denn uns war es auch so schon zu warm. Schnell hatte auch der Kutscher seinen Platz am vorderen Ende des Schlittens eingenommen, auf ein lautes Ho-hoi zogen die Pferde wild an und in rascher Fahrt ging es durch die tiefverschneiten Straßen der Stadt. Bald hatten wir die noch halb im Schlafe liegende Stadt schon im Rücken und den berühmten Moskowski Trakt (Moskauschen Weg) erreicht, wohl einen der längsten Landwege der Welt, da er fast in gerader Linie Moskau und Irkutsk verbindet, die über 5000 *km* voneinander entfernt sind. Lange Oboſui (eine Ansammlung von oft 100 und mehr beladener Schlitten) schlängeln sich auch jetzt noch in einer Reihe den endlosen Weg dahin. Wie belebt mag wohl diese Hauptverkehrsader zwischen Europa und Asien gewesen sein, als die sibirische Eisenbahn noch nicht gebaut war!

Bald ging es über den Fluß Tomj, einen Nebenfluß des Wasserriesen Obj, dessen schnelle Wasser schon lange mit einer dicken Eiskruste bedeckt sind. Wäre nicht der steile Weg abwärts vom hohen Ufer zum Flusse, dann wüßte man nicht, daß hier ein 1 *km* breiter Strom ist, denn die Schneemassen hätten jedes niedrige Ufer dem schneebedeckten Felde gleichgemacht. Die Pferde rasen so wild, daß ihre Hufe kaum den Weg berühren. So weit das Auge sehen kann, ist nur Schnee, blendend weißer Schnee! Von Tomsk ist nur noch die in den ersten Morgenstrahlen der aufgehenden Sonne glitzernde, mächtige goldene Kuppel der hohen Kathedrale sichtbar. Der wie ein dunkler Streifen sich von der weißen Schneefläche abhebende Wald kommt mit beängstigender Schnelligkeit näher. Ein tief verschneites Dorf, das wir passieren, verschwindet in den Schneebergen ebenso schnell, wie es vor uns aufgetaucht ist. Mit einer scharfen Biegung geht es rechts in den Wald, wo nur ein Einheimischer sich mit den verschneiten Wegen zurechtfinden kann. Auch hier, im tieferen Schnee als auf dem ausgefahrenen Trakte, jagen die schon dampfenden Pferde mit derselben Schnelligkeit unverdrossen vorwärts. Von kleinen Bäumchen ragen nur die Spitzen aus dem Schnee hervor. Die hohen Tannen sind so mit Schnee bedeckt, daß sie sich wie mächtige weiße Pyramiden in die Lüfte erheben. Doch nun lichtet sich auch schon der Wald und der vom Schnee fast verschüttete Aul liegt vor uns. Wir hatten den Weg in knapp $2^1/_4$ Stunden zurückgelegt.

Vor einem schmucken zweistöckigen Hause machen die Pferde halt. Auf den Straßen des Auls herrscht reges Leben und Treiben. Überall stehen Gruppen von Tataren in lautem Gespräch mit lebhaftem Gestikulieren. Lärmende Jugend trollt im Schnee herum. Am Eingang des Hauses, auf einer Art Terrasse, erwartete uns Scharip und begrüßte uns mit einer tiefen Verbeugung, die rechte Hand auf die Brust gelegt. Nicht ohne Bedauern verließen wir unseren warmen behaglichen Schlitten und gingen, von Scharip geführt, in das uns angewiesene Zimmer, wo wir unsere Pelze ablegen sollten und wo auch den Damen Gelegenheit geboten wurde, ihre Toilette in Ordnung zu bringen.

Dann sollten wir uns dem Gesetze Mohammeds zufolge Damen zu den Damen, Herren zu den Männern zur Hochzeitszeremonie begeben. Jedes tatarische Haus besteht aus 2 Stockwerken, das untere gewöhnlich aus 3 Zimmern und Küche, das obere aus 2 größeren Zimmern mit einem kleinen. Der untere Teil des Hauses wird von den Männern bewohnt, während die oberen Räume den Frauen gehören. Die Einrichtung der unteren Zimmer ist die möglichst einfache. Breite, messingbeschlagene Truhen mit Teppichen bedeckt stehen längs der Wände, sonst nichts. Kein Stuhl, kein Tisch und keine Bank. Nur in dem Zimmer des Hausherrn stehen außer den teppichbedeckten Truhen noch ein niedriges Schreibpult und ein kleines, ebenfalls messingbeschlagenes Schränkchen. Die Fußböden aller Zimmer sind mit Teppichen bedeckt. Nur die Küche weist einen Tisch und ein Spind mit Glastüren auf, in dem Geschirr steht. Vom Zimmer des Hausherrn führt die einzige Treppe nach oben zu den Frauengemächern. Ein großes Zimmer ist da als Saal eingerichtet, denn außer Truhen und Teppichen befinden sich an den Wänden auch Bilder und Spiegel. Auf dem Fußboden ist zu dem bevorstehenden Feste bereits ein großes weißes Tischtuch ausgebreitet, worauf allerlei Gebäck in umfangreichen Schalen paradiert, ferner eine Anzahl von kleinen Tassen zum Tee, bunte Glastellerchen mit Zucker und Konfekt und endlich das bei Festlichkeiten nie fehlende „Haies", ein Gebäck in der Größe einer Walnuß, das aus Teig mit Honig und Korinthen vermengt besteht und in Pferdeschmalz gebacken wird. Nebenan ist das Gemach der Frauen. Dieselben Truhen, nur die Teppiche, die hier Wände und Boden bedecken, sind kostbarer. Zur Nacht werden die Truhen, welche Kleider- und Wäscheschrank ersetzen, mit weichen Pfühlen bedeckt und dienen dann zum Schlafen. An der einen Wand stehen die reizvoll mit bunten Bändern und Schleifen dekorierten Toilettetische der Frauen. Jede Frau hat nämlich einen eigenen Waschständer, ähnlich einem Nachttischchen, wo sie alle zur Toilette gehörigen Kleinigkeiten aufbewahrt. Im letzteren kleinen Zimmer steht auch noch ein breiter türkischer Diwan.

Die Braut befindet sich seit dem frühen Morgen im letzten Hause am Ende des Dorfes auf der Seite, von welcher der Bräutigam kommen muß. Die Fenster sind verhängt, damit kein Mannesauge hineindringen kann, da dort alle, Braut und Jungfrauen, unverschleiert sind. Die Braut kann von jeder Frau besucht werden, aber hauptsächlich sind alle ihre Jugendgespielinnen versammelt, um die letzten freien Stunden mit ihr zusammen zu verbringen und Abschied zu nehmen. Lustiges Treiben herrscht in diesem vor Männern ängstlich behüteten Hause. Von vier ihrer besten Freundinnen umgeben, singt die Braut zuweilen mit den anderen mit. Zeigt aber lautes Schreien und Lärmen auf der Straße unter den Fenstern an, daß der Schlitten des Bräutigams in Sicht ist, dann ist die Braut mit einem graziösen Sprunge mitten im Kreise der Freundinnen und Gäste und der letzte jungfräuliche Tanz, auf den sie sich schon lange vorbereitet und geübt hat, beginnt. Einige Augenblicke steht sie wie eine Statue regungslos da; dann aber beginnen leise Bewegungen der zarten, mit Goldreifen geschmückten Hände und des graziösen schlanken Körpers, die immer wilder und wilder werden, um zuletzt in einen tollen Wirbel überzugehen. Weich schmiegt sich das langherabwallende hellblaue Samtgewand, in Art eines Reformkleides hergestellt, um den herrlich gebauten elastischen Körper, das einzige blaue Gewand unter den vielen roten, violetten und grünen. Blitzschnell ändern die winzigen Füßchen, die in zierlichen, rosafarbenen, über und über mit Gold-

stickereien geschmückten Saffianreiterstiefelchen stecken, ihre Stellungen. Bald steht die Tanzende auf den Zehenspitzen, bald auf einem Füßchen — die Bewegungen folgen so schnell aufeinander, das man sie kaum verfolgen kann. Und wenn sie im wilden Tanze ihr Gewand schürzt, blicken manchmal verstohlen die zarten durchbrochenen, mit Stickereien gezierten himmelblauen Strümpfchen bis zu den rosaseidenen Pumphöschen hervor. Hell blitzen die Steine vom Diadem des aus breiten blauseidenen Bändern gewundenen Mützchens, das die glänzenden, kastanienbraunen, üppigen Haare des hübschen Köpfchens bedeckt. Die langen, lose mit Bändern durchflochtenen Zöpfe reichen bis zu den Hüften hinab. Das rhythmische Aufschlagen der kostbaren Perlenreihen auf dem kokett entblößten Halse begleitet den Tanz. Dunkle Augenbrauen und lange schwarzseidene Wimpern verdecken leicht die schelmisch blitzenden blauen Augen, die unter Tatarinnen selten vorkommen. An den kleinen Ohrläppchen hängen Goldringe, zwei Reihen blendend weißer Perlzähnchen glänzen durch die rosenroten Lippen des halbgeöffneten kleinen Mündchens, das liebliche Gesichtchen ist sanft vor Aufregung und vom Tanz gerötet — insgesamt eine so entzückende Anmut, daß der Blick wie gebannt auf der reizenden Gestalt ruht und sich von diesem, an das Märchenland erinnernden Bilde nicht abzuwenden vermag.

Die Einfahrt zum Dorfe ist durch einen quer über die Straße gezogenen Strick gesperrt. Im Halbkreise um die Sperre steht in dichten Reihen die Dorfjugend, die mit Gerten, langen Peitschen und dünnen Stöcken bewaffnet ist. Manche haben auch Flinten in den Händen. Inzwischen nähert sich langsam der Schlitten des Bräutigams. Kurz vor dem Dorfe, wo der eingefahrene Weg breiter wird, macht er halt und sein Zuggespann wird in ein Dreigespann umgeändert. Nun setzt er zum wilden Draufjagen und zu gleicher Zeit ertönt ein ohrenbetäubender Lärm der bei der Sperre versammelten Jugend. Flinten werden abgeschossen und alle möglichen Lärminstrumente, die es nur im ganzen Dorfe aufzustöbern gab, mengen sich in den ohnedies schon wüsten Tumult. In wildem Galopp rasen die Pferde heran und trotz des Schreiens, ungeachtet der wie ein Hagel auf sie niederfallenden Gerten- und Peitschenhiebe stutzen sie nicht. Der Bräutigam weiß, was für ein Hindernis ihn im Aul erwartet; er weiß auch, daß seine Braut heimlich aus einem der Fenster sieht. Deshalb sucht er seine Pferde mit größter Sorgfalt aus und bietet seine ganze Gewandtheit auf, um über das ihm gestellte Hindernis hinwegzukommen. Straff spannt sich das Seil gegen die Brust der fast scheuen Pferde. Solchen Anprall hat die Jugend wohl nicht erwartet, denn wie der Wind stiebt sie nach allen Richtungen auseinander zu beiden Seiten der Sperre, um nicht unter die Hufe der wildgewordenen Pferde zu kommen, ohne welchen Unfall es selten bei einem Feste abgeht. Diesen Augenblick benutzt der Bräutigam. Von einem lauten Ho-hoi und kräftigen Peitschenhieb angefeuert, stemmen die Pferde sich gegen das immer straffer werdende Seil. Noch ein Ruck und mit Blitzesschnelle sind Pferde und Schlitten im Dorfe verschwunden — das Seil ist gesprungen! Das übliche Lösegeld an die Dorfjugend für das Abnehmen des Seiles ist erspart! Am entgegengesetzten Ende des Auls aber wird der Bräutigam nun von jubelnden jungen Leuten empfangen. Die Pferde werden im Triumph durch das ganze Dorf geführt und von allen bewundert und gepriesen. Nur die Jugend ist ihnen feindselig gestimmt, denn die ist um das reichlich erhoffte Lösegeld gekommen.

Die Braut, die diesen Vorgang mit vor Aufregung glühenden Wangen beobachtet hat, wird nun von allen Freundinnen zu dem ersten Triumph ihres zukünftigen Mannes beglückwünscht. Sehr oft, besonders wenn der Bräutigam aus einem anderen Aul stammt, sieht sie hier ihren künftigen Herrn und Gebieter zum erstenmal. Um ihre Einwilligung wird sie nicht gefragt; sie erfährt nur, daß jemand um sie wirbt. Alle Unterhandlungen pflegen nur die beteiligten Eltern, wobei für die Eltern der Braut der Karim (das Auskaufsgeld) die Hauptrolle spielt. Der Bräutigam muß nämlich seine zukünftige Frau ihren Eltern direkt abkaufen, bei welcher Gelegenheit der Karim in Geld oder Naturalien (Pferde, Vieh u. a.) entrichtet werden kann. Die andere wichtige Frage ist die Mitgift der Braut, die jedoch nur aus Kleidern und Wäsche besteht. Sind diese beiden Fragen erledigt, mit anderen Worten, sind die Eltern handelseinig, dann wird der Tag der Hochzeit bestimmt, der nun auch der auf diese Art verlobten Tochter mitgeteilt wird. In der Frauenstube beginnt dann ein eifriges Arbeiten; muß doch noch vieles zur Aussteuer beschafft werden. Bis tief in die Nacht hinein wird genäht und gestickt, wobei viele der Freundinnen fleißig mithelfen. Alle Frauen und Freundinnen, die etwa den Bräutigam kennen oder von ihm etwas gehört haben, müssen der Braut, die nie genug von ihm hören kann, jeden Abend das schon früher Erzählte wiederholen. Nur das Gute und Schöne wird natürlicherweise der lauschaufhorchenden Braut erzählt. Auch der Bräutigam kennt sehr selten das Gesicht seiner zukünftigen Gattin. Denn wenn es ihm auch einmal gelingt, ihr zu begegnen, kann er doch nur die Gestalt und die Augen sehen, da der andere Teil des Gesichtes ja dicht verschleiert ist. Er muß sich ebenfalls nach den Erzählungen und Beschreibungen seiner Mutter richten. Denn selbst seinem Vater würde eine große Ehre erwiesen werden, falls die Eltern der Braut die letztere mit unverhülltem Gesichte vor ihm erscheinen ließen.

Inmitten des Auls, in einem geräumigen Hause, haben sich die Ältesten des Stammes sowie die beiderseits Beteiligten oder deren Bevollmächtigte versammelt. Auf den kurzgeschorenen, manchmal auch glattrasierten Köpfen tragen sie schwarzsamtene Feskas. Nun tritt auch der Mulla ein in einem langen, schlafrockähnlichen, dunkelbraunen Gewande, das mit einem weißen, um den Leib gewundenen Schal zusammengehalten wird. Auf dem Kopfe trägt er einen weiten, aus weißem, rotgerändertem Tuche hergestellten Turban. Schweigend bilden alle, auf untergeschlagenen Füßen sitzend, einen Halbkreis. In der Mitte sitzt der Mulla. Nach gegenseitiger stummer Begrüßung, die darin besteht, daß man die rechte Hand auf die Brust legt und sich dabei verneigt, beginnt die Zeremonie, die durchwegs tatarisch geführt wird. Zuerst wird über die Entschädigung des Mulla verhandelt. Ist die Einigung endlich erreicht und der Betrag vom Vater oder seinem Bevollmächtigten dem Mulla überreicht, der das Geld schnell in einer verborgenen Tasche seines weiten Gewandes verschwinden läßt, dann wird weiter die Summe festgestellt, welche beide Teile zu gleichen Hälften in die Armenkasse des Stammes zu zahlen haben. Diese Summe wird sogleich dem Zahlmeister des Stammes übergeben. Nun kommt der Karim an die Reihe, doch da er schon vorher festgestellt ist, macht er jetzt keine Schwierigkeiten mehr, ruft auch keine Auseinandersetzungen hervor. Aber alle Augen hängen an dem umfangreichen Päckchen Banknoten, die ebenfalls gleich dem Vater der Braut überreicht werden. Außerdem werden drei zu dem Karim gehörige Pferde auf dem Hofe des Hauses von beiderseits Bevollmäch-

tigten übergeben und empfangen. Dann werden die Truhen, welche die Aussteuer der Braut bergen, der Versammlung vorgelegt und geöffnet. Da bieten sich den Augen schneeweiße, linnene Wäschestücke dar, ferner prachtvolle Gewänder aus Samt und Seide in verschiedenen Farben, endlich Schuhe, unter denen sich besonders zierliche, orientalische, mit Goldstickereien besetzte Morgenpantöffelchen mit hochgebogener Spitze hervorheben. Seidene Tücher, Schmucksachen, Toilettengegenstände, alles, was nur zum Putz gehört, bergen diese Truhen. Ist dieses erledigt, dann richtet der Mulla an die Eltern der Brautleute die Frage, ob sie zufriedengestellt sind und ob der Trauakt beginnen kann. Auf die bejahende Antwort erheben sich alle von ihren Plätzen und, geführt vom Mulla, begeben sie sich zu einer abseits im Hofe stehenden Scheune, in welcher der Bräutigam, umgeben von jungen Leuten, den Zug schon erwartet. Er wie alle jungen Leute sind höchst einfach gekleidet. Ein halblanger, schwarzer Tuchrock, schwarze Beinkleider und auf dem glattrasierten Kopf eine schwarzsamtene Feska bilden den Anzug. Der Rock hat einen Stehkragen und ist mit Haken bis an den Hals fest zugemacht. Erscheint nun der Zug in der Scheune, dann bilden die jungen Leute einen dichten Kreis, in dessen Mitte der Bräutigam steht. In diesen Kreis zum Bräutigam begibt sich auch der Mulla. Lange spricht er eindringlich auf den Bräutigam ein, der ihm auch hin und wieder antwortet. Einige Verbeugungen gegen Osten und die Trauung ist zu Ende. Wieder geht der Zug, diesmal mit dem Bräutigam, zurück zum Hause, wo vor dem Platze des Mulla ein großer Krug steht, der mit Honig, auf Füllenfett geschmolzen, gefüllt ist. Wieder setzen sich alle, und zwar der Bräutigam neben dem Mulla, der einen tiefen Zug aus dem Kruge nimmt und ihn dann dem jungen Ehemanne reicht. Der tut dasselbe und reicht den Krug rechts weiter seinem Nebenmann, welcher dasselbe wiederholt, bis der Krug dreimal den Halbkreis passiert hat. Reicht der Inhalt nicht aus, dann wird der Krug aufs neue gefüllt. Als Zubiß macht eine Schüssel mit „Haies" die Runde. Dann beginnt noch ein Gebet. Alle Hände erheben sich zur Stirn und streichen langsam über das Gesicht bis zur Brust hinab, wo sie gekreuzt verweilen, bis der Körper eine Verbeugung gegen Osten macht. Während des Gebetes, das gänzlich unverständlich wie ein Murmeln sich anhört, ertönt zuweilen ein lautes „Alla effesdin", das von allen Anwesenden wiederholt wird. Bei jedem dieser lauten Ausrufe ist das zweite Wort ein anderes und sehr unverständlich. Ist das Gebet zu Ende, ertönt wieder ein lauter Ausruf, diesmal aber von allen zu gleicher Zeit und die Versammlung erhebt sich. Die Trauzeremonie ist zu Ende.

Draußen ertönt von der wartenden Jugend ein wüster Lärm, der sich im Nu durch das ganze Dorf fortpflanzt. Sobald der Lärm zu dem letzten Häuschen des Auls dringt, wo noch immer die Braut weilt, verstummt dort drinnen die ganze bunte Jugend. Alle verneigen sich mit auf die Brust gelegter rechter Hand mehreremal gegen Osten. Alsdann beginnen die schier endlosen Beglückwünschungen, da alle der aus dem Jungfrauenkreise scheidenden, jetzt bereits vermählten jungen Frau einen Rat, einen schönen Wunsch oder eine Mahnung mit auf den Weg geben wollen. Sehnsüchtig, tränenumflorten Auges sieht sie zurück auf ihre Jugendgespielinnen. Die letzten freien Stunden sind dahin; sie gehört nun einem Manne an, den sie nur ein einzigesmal gesehen hat. Und dabei ist sie noch so jung, denn kaum hat sie das 16. Lebensjahr erreicht. Die großen Augen sehen wie hilfesuchend so erschrocken, so ängstlich umher. Doch die jungen Frauen drängen zum Aufbruch. Noch einmal streifen die wunder-

vollen großen, doch augenblicklich so traurigen Augen die Freundinnen, dann verläßt die Braut, umgeben von Frauen, den Raum, an den sie sich wohl manchesmal erinnern wird. Viele traurige, doch auch manche neidische Blicke folgen der reizenden, graziösen Gestalt. Nun geht sie, von den Frauen begleitet, das Gesicht mit dichtem Schleier bis zu den Augen hinauf verdeckt, von Haus zu Haus auf der einen Seite des Auls, um von allen Bekannten Abschied zu nehmen. Sie wird nur von den Frauen empfangen und muß überall wenigstens eine Tasse Tee mit etwas Gebäck genießen, die erste Mahlzeit an diesem Tage. Dasselbe tut auch der Mann, von Männern begleitet, auf der anderen Seite des Auls.

Wir Gäste wurden nun zum Hause der Brauteltern, zu Scharip, geführt, wo das Festessen stattfinden sollte. In einem Zimmer waren die aus jungem Füllenfleisch zubereiteten Gerichte auf einem weißen Tischtuch direkt auf den teppichbedeckten Fußboden gestellt. Die Tataren setzten sich, auf ihren Füßen hockend, herum und an Stelle von Messer und Gabel dienten ihnen kleine Stäbchen, hauptsächlich aber die eigenen Finger. Gesottenes Fleisch, kleines Gebäck mit feingehacktem Pferdefleisch gefüllt und verschiedene Pasteten bedeckten den mit dem Fußboden gleichen Tisch. Von Getränken gab es nur eine Art Bier aus Honig und Tee, wozu verschiedenes, sehr appetitlich aussehendes Gebäck, Konfekt und Konfitüren herumgereicht wurden. An dem Mahle nahmen nur Männer teil. Für uns Europäer war im Nebenzimmer ein richtiger Tisch gedeckt, der mit allen möglichen, auf unsere Art zubereiteten Leckerbissen und Speisen überfüllt war. Auch von Getränken war eine große Auswahl vorhanden, sowie Stühle, Messer und Gabeln.

Der Bräutigam beendet seine Visiten viel früher als seine junge Frau und erscheint noch rechtzeitig genug, um wenigstens am Schluß der Tafel beizuwohnen. Ist die Dunkelheit schon angebrochen, dann werden seine Pferde angespannt und vorsichtig an dem Hause vorgeführt, wo seine junge Frau, die noch immer ihre Abschiedsvisiten fortsetzt, nun herauskommen muß. Hier verbirgt der junge Ehemann sich am Ausgange und sobald die Braut nun, immer noch von Frauen geleitet, in der Tür erscheint, wird sie plötzlich von seinen kräftigen Armen umfaßt und im Nu zu dem bereitstehenden Schlitten getragen. Die Zügel werden schnell von Freunden dem Bräutigam gereicht, und in wildem Galopp geht es zum Aul hinaus. Diese Entführung ist eine alte Sitte. Die zurückgebliebenen Frauen erheben ein lautes Geschrei. Männer stürzen darauf aus allen Häusern und jagen auf ungesattelten Pferden mit lauten Rufen und Flintenschüssen den Entflohenen nach. Lange noch hört man an dem sternklaren Abend den Lärm der Verfolger. Choreok.

Die Yamsfrucht im sozialen und religiösen Leben der Evheneger in Südtogo.

Mit 3 Originalaufnahmen.

Von Missionär Carl Spieß aus Togo, zurzeit in Bremen.

Wie unsere Kartoffel zur täglichen Nahrung dient, so wohl noch mehr der Yams (Dioscorea) — als „afrikanische Kartoffel" bezeichnet — bei den

Ewenegern Südtogos. Der Yams kommt mehr im Innern als an der Küste vor, da Boden und Klima der letzteren ihm nicht so zuträglich ist. Die Eingeborenen haben für die Yamsfrucht den Namen „Te“, von dem Verbum te, anschwellen. Diese Bezeichnung führt uns auf die große Gestalt der Yamsknolle, die innerhalb 8 Monaten ein Gewicht von 10 bis 15 *kg* erreichen kann. So sagt auch der Eweer von einem starken Manne, er „schwillt an“ wie Yams.

Die mit Dornen umgebenen Ranken des Yams können eine Höhe bis zu 6 *m* erreichen. Man ist versucht, bei den Yamsranken an den Hopfen zu denken. Die Eingeborenen ziehen die Ranken an Stöcken empor und haben namentlich ein Auge darauf, daß sie nicht umgeweht oder zerknickt werden, da durch verletzte Yamsranken die Knollen absterben. Die Blüte, ähnlich der Johannisbeer-

Ein Yamsfeld in Togo.

traube, bringt eine harte Frucht hervor, deren Schale sich ähnlich wie die der Erbsen anfühlt. Mit diesem Samen verhält es sich wie mit dem der Kartoffel. Im ersten Jahre nach der Saat entwickelt die Pflanze nur eine kleine Knolle und diese trägt, wenn sie gepflegt wird, in 2 Jahren die genießbaren Knollen. Nur die in der Erde sich bildenden Knollen sind zu genießen. Jeder Yamsstock hat im allgemeinen zwei große Knollen. Werden diese ausgegraben und abgeschnitten, so bringt die Staude noch drei bis vier kleine Knollen hervor, die man als Saatgut benutzt.

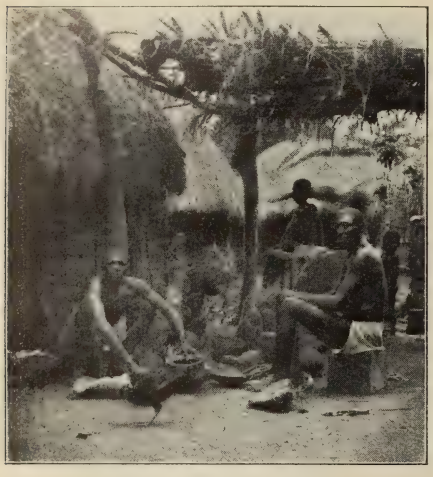
Die Eingeborenen unterscheiden mehr als 20 Arten Yams.

Dzobali, eine wildwachsende Yamsart, mit großen, innen hellroten Knollen. Man kennt 2 Arten von Dzobali; er wird auch temekuka genannt. Klewŭ gilt als der beste Yams für Fufu. Gekochter Yams, in kleinere Stücke zerlegt (Teko genannt), die im Mörser zu einem Brei gestoßen werden, liefert den recht angenehm schmeckenden Fufu. Man nimmt 11 Arten des Klewŭ an.

Unter Anagoti ist der sogenannte Jorobu-Yams, von Anago, womit Joruba bezeichnet ist, gemeint. Von Weißen wird dieser Yams meistens mit Süßkartoffel benannt. Die kleinere, wohlschmeckendere Art der Süßkartoffel ist der Dzeti-Yams. Kokolimakoe, Avadze (Wasseryams) und Tayi sind weitere Arten des Yams. Anagoti, wie Agbeli (Cassava, Stockyams) werden wohl noch zur Yamsgruppe gerechnet, weichen jedoch durch Geschmack und auch schon durch ihre Formen (die bei ersterem mehr rundlich, bei letzterem länglich und dünn ist) vom eigentlichen Yams ab. Eine Frucht des Agbeli (von agbe = Leben, li, erhalten = Leben erhaltend) kann 2 bis 3 Pfund schwer werden.

Diese wenigen Angaben genügen, zu zeigen, daß der Yams, seine Arten und Unterarten, mit zum täglichen Brot des Togoers gehören.

Nicht minder spielt der Yams eine große Rolle im religiösen Leben der Eingeborenen.



Neger mit Yamsfrüchten.

Voran sind die Yamsfeste zu nennen. Vom Priester wird an einem bestimmten Tage bekanntgegeben, wann der erste Yams der neuen Ernte gegessen werden darf. Sehr oft fällt damit das wetotro (Jahreswende, Neujahr) zusammen. Es ist keinem Eingeborenen gestattet, vorher den Yams zu kosten. In früheren Zeiten dauerten die Yamsfeiern 9 Tage, heute ist man mit 1 bis 2 Tagen gewöhnlich fertig. An einigen Orten hängt mit dem Yamsfeste ein sogenanntes Busuyiyi, Vertreiben des Bösen, des Übels, zusammen, das am Tage vor der Feier vorgenommen wird.

Die erste Beschäftigung dabei liegt in den Händen der Priester. Diese nehmen — was örtlich ein wenig verschieden ist — manchmal eine Katze, auch ein schwarzes Huhn oder einen Frosch und kehren damit das Böse aus der Stadt. Hierauf ziehen die Stadtbewohner, Männer, Frauen, Kinder, in langen Reihen auf den Wegen außerhalb der Stadt eine Strecke weit, um das Übel möglichst weit zu verjagen. Damit weiß ein jeder der Teilnehmer, daß tags darauf der sogenannte tedugbe (Yamsessentag) da ist. Nach dem Busuyiyi ruft einer der Männer im Auftrage der Priester aus, daß morgen der Tag des neuen Yamsessens ist. Jedermann wird auf dieses Ausrufen hin die Finger in den Mund stecken, sie dann wieder herausnehmen und abwischen, aber sofort in ein Freudengeschrei, wie hohoho, ausbrechen.

Ist der Tag angebrochen, nehmen die Priester vom neuen Yams, der als den Gottheiten geltend, besonders gepflanzt wurde, gießen Palmöl darauf und legen diese Gabe überall da nieder, wo man die Opfer darzubringen pflegt. Darnach kommen alle Yamspflanzer und bringen gleiches Opfer ihren Schutzgeistern dar. Sie legen diese Gaben, die meistens in zwei Yamsknollen bestehen, auf die Wege zu ihren Feldern, wobei ein Dankgebet an die Gottheiten nicht fehlt.

Nun kann das Festessen seinen Anfang nehmen. Der eine schenkt dem anderen von seinem neuen Yams. Männer und Frauen veranstalten einen Umzug, wobei sie sich oft mit den Schlingpflanzen ähnlichen Ranken des Yams schmücken. Auch hierbei ertönen Rufe wie lololo oder huhuhu, um die bösen Geister zu verscheuchen und den Yams in Frieden essen zu können.

Besonderen Vorschriften haben sich beim neuen Yamsessen die sogenannten Kosiwo zu unterwerfen. Unter den Kosiwo versteht man die bestimmten Gottheiten geweihten weiblichen Personen. Am Yamsfeste müssen die Priester dieser trõwo (Gottheiten) den Kosiwo vom neuen Yams rösten, womit diese ihre Lippen zu berühren haben; erst dann dürfen sie den neuen Yams essen.

Aus den Aussprüchen Eingeborener, die hier angeführt werden sollen, erkennen wir sofort, welche Bedeutung der Yams im religiösen Leben der Eyheer hat:

„Da ich Priester des Diuta (ein See) bin, so muß ich an jedem jährlichen Yamsfeste frühmorgens aufstehen, darf aber mit niemandem reden, bevor ich nicht zur Götterstätte gegangen bin. Dort angekommen, opfere ich dem Diuta."

„Der Gott meines Vaters heißt Anabu (ein Fluß). Jedes Jahr geht er mit den Gesellen, den Weg zum Trõ-Platze zu reinigen. Dann nimmt mein Vater ein weißes Huhn und opfert es. Ebenso legt er einige geschnittene Yamsstücke auf den Hügel des Trõ."

Frauen, einen Yamsbrei (Fufu) zubereitend. Auf dem Boden Yamsstücke (Teko).

„Am Yamsfeste, das alljährlich gefeiert wird, ist es meine Aufgabe, dem Trõ Weto eine Ziege, ein schwarzes Huhn und mehrere Hühnereier zu kaufen. Wie schon der Name Yamsfest sagt, wird an diesem Freudentage sehr viel Yams gegessen. Bevor ich aber zu meinem Essen komme, muß ich für den hungrigen Gott Weto sorgen und ihm Yams und Palmwein, sowie Mehlbrei bringen. Auf dem heiligen Platze des Weto angekommen, lege ich von dem Mitgebrachten je die Hälfte in einen Topf der Gottheit und bete: „O Weto, trink und iß! Es ist dein Essen, das ich dir bringe; iß es! Wirst du es nehmen, dann werde ich leben und die Stadtbewohner auch." Die Ziege wird getötet, zerlegt und unter die Anwesenden verteilt. Darauf wird der Yams zu Fufu gestoßen und den Gästen gegeben."

„Am Yamsfeste muß ich für meine Großmutter Medizin von Blättern

bringen. Diese Blätter werden von den Trō-Verehrern verbrannt. Darnach erhalten die Angehörigen unserer Familie, die Akōli-Verehrer sind, etwas geröfteten Yams. Erst dann steht der Großmutter, einer Priesterin, der Weg offen, Yams zu essen."

Einer merkwürdigen religiösen Zeremonie, in der ebenfalls der Yams eine Rolle spielt, kann man bei Beerdigungen begegnen. Ist der Verstorbene beerdigt, das Grab zugeworfen, so kommen einige Angehörige und legen Yamsstücke als Zeichen der Vergänglichkeit auf das Grab. Einige Eingeborene — ist der Verstorbene ein Landmann gewesen — bringen noch besonderen Yams, um an den Beruf des Toten zu erinnern. Es wird aber auch hier der vorherrschende Gedanke der der Vergänglichkeit sein.

Von ganz besonderem Interesse ist, was schon von alten Missionären wahrgenommen wurde — das Yamsfest der Könige unter den Evheern. Feiert ein König sein Yamsfest, so ist es für ihn sein Totenmahl. Einige Könige freilich dürfen ihre Yamsfeste wiederholen, zwei- und dreimal, das letzte bedeutet aber immer den Schluß seines Lebens, das nächste Yamsjahr darf er nicht mehr erleben. Feiert ein König ein solches Fest, so ladet er alle befreundeten Könige, Fetischpriester und Großen des Landes ein; es ist die letzte Freude des Königs. Ob er nun selber sich das Leben nimmt oder von anderer Hand ihm Gift beigebracht wird, das ist schwer zu sagen, da der Tod eines Königs oder Oberhäuptlings lange Zeit streng verschwiegen bleibt. Ich erfuhr, daß die Beerdigung eines Königs, damit von niemandem das Grab erfahren werde, um Mitternacht geschehe. Diejenigen nun, die nach dem Könige fragen oder ihm einen Besuch zu machen gedenken, werden von den Angehörigen zurückgewiesen mit den Worten, daß er gerade schlafe oder nicht anwesend sei.

Vom alten König von Banyakve, in der Nähe von Ho, weiß man, daß er im Laufe des Jahres nach seinem Yamsfeste starb. Der Ho-König darf auch nur ein Fest machen. Der frühere König von Ho, mit Namen Kofi, äußerte zu seinen Lebzeiten, wenn er das Messer, das er in Europa bestellte, erhalten habe, wolle er sein Yamsfest machen.

In älterer Zeit sollen bei den Yamsfeiern noch Menschenopfer gebracht worden sein. So wurden im Jahre 1873 von dem Könige Kwadzo Te in Peki (ebenfalls zu den Evhestämmen gehörig, jedoch in englischen Besitz übergegangen) zwei Menschenopfer an dem Yamsfeste dargebracht.

Bei sämtlichen Verlobungen unter den Evhe-Negern hat der Bräutigam für Yamsgaben zu sorgen. Ab und zu bei Besuchen werden Yamsknollen den Schwiegereltern und der Braut mitgebracht. Insonderheit hat der Bräutigam bei den verschiedenen Verlobungsordnungen (dem Saviha, Nutata, Savinuwowo, Nudatsitsi und Cletinuwowo) seiner Braut Yams zu überbringen. Nur auf letzteres — da es uns Europäern völlig fremd erscheint — sei näher hingewiesen. Unter Cletinuwowo ist die Zeremonie bei der Menstruation verstanden. So oft die Braut die „Regel" hat, wird der Bräutigam nicht versäumen, ihr 12 Yamsknollen zu schicken.

Ich erinnere mich noch gerne der Zeit, in der genesene Kranke, die von mir behandelt wurden, unter den Dankesgeschenken den Yams obenanstellten. Bei Gerichtssitzungen früherer Zeiten war in den Straferteilungen auch der Satz: so und soviel Yamsknollen öfters zu vernehmen.

In den feststehenden Gesetzen der Evheer begegnen wir in den vielen Landschaften ebenfalls dem Yams.

Ein Gesetz lautet: Wer beim Yamsdiebstahl ertappt wird, hat 12 Mark zu bezahlen; früher mußte der Dieb 4 hotu 25 hoka (= 2 Mark 25 Pfennig) bezahlen. Auch heute ist es noch so, daß der Dieb, will der Eigentümer den Diebstahl nicht ersetzt haben, in der Stadt ausrufen muß, er habe gestohlen. Dagegen wird derjenige, der Wasseryams (avadze) stiehlt, mit 6 Mark 50 Pfennig bestraft; früher betrug die Strafe 4 hotu 25 hoka = 2 Mark 25 Pfennig.

Hat jemand das Unglück, einen anderen durch Unvorsichtigkeit, auf der Jagd z. B., zu verwunden, so muß er unter anderem 24 Yamsklöße bringen.

So hat diese kurze Abhandlung gezeigt, daß der Yams eine große Rolle im täglichen Leben der Togoneger spielt.

Physikalische Geographie.

Ein internationaler geomorphologischer Atlas der Formen der Erde [1]).

Von Dr. Gustav Götzinger, Wien.

Vor kurzer Zeit ist ein Probeheft des „Atlas photographique des Formes du relief terrestre", redigiert von J. Brunhes, E. Chaix und E. de Martonne, herausgegeben worden, das vielversprechend ist, was textliche Abfassung, Zweck und Ausführung anlangt. Dieser Bilderatlas soll zur Beobachtung in der Natur anregen, eine Anleitung zur genetischen Analyse der Formen und deren Erklärung bringen, die Formen der Erde klassifizieren, die normalen und komplexen Typen aufstellen und endlich zur Schaffung einer internationalen Einheitlichkeit der geomorphologischen termini technici beitragen. Dadurch wird eine Art internationales Wörterbuch ins Leben gerufen, wobei durch die Phototypie und durch die textliche Beschreibung der Begriff eindeutig fixiert wird.

Die erste Anregung dazu war 1907 von E. Chaix ausgegangen, der einen Atlas der Erosionserscheinungen empfahl [2]). Ein Jahr später erfuhr der Plan durch Chaix' Verbindung mit J. Brunhes einige unwesentliche Modifikationen [3]). Aber erst der IX. Internationale Geographenkongreß in Genf (1909) hat den Plan verwirklicht und die Schaffung des Atlas beschlossen, ähnlich wie beim Meteorologenkongreß 1891 der internationale Atlas der Wolken geschaffen wurde. Der Plan wurde erweitert, indem der Atlas nicht nur die Erscheinungen der Erosion [4]), sondern das Gesamtrelief der Erde behandeln sollte [5]). Infolge dieser Erweiterung wurde die Sammlung und Ordnung des Materials einem internationalen Komitee, das jetzt aus 28 Mitgliedern besteht, übertragen; als engeres Arbeitskomitee fungieren die erwähnten 3 Geographen.

Das Probeheft, das 8 Tafeln in prächtiger Reproduktionstechnik enthält, sollte dem 10. Internationalen Geographentag in Rom im Oktober vorigen Jahres vorgelegt werden. Es muß in jeder Beziehung Beifall erwecken. Die Firma Fréd. Boissonnas in Genf hat in phototypischer Hinsicht das Beste geleistet. Jedes Bild liegt zwischen 2 Textblättern, die der sehr genauen Beschreibung des auf dem Bilde zu Sehenden dienen. Meist sind auch Kartenausschnitte mit der Bezeichnung der Richtung der photographischen Aufnahme vor-

[1]) Atlas Photographique des Formes du relief terrestre. Documents morphologiques avec notices scientifiques. Publié conformement à un volan du IXme Congrès International de Géographie sous les auspices d'une Commission internationale permanente par J. Brunhes, E. Chaix, Emm. de Martonne. Fascicule specimen. Éditeurs: Fréd. Boissonnas et Cie. Genève.

[2]) Utilité d'un atlas international de l'Erosion. Le Globe (vol. 45) 1907.

[3]) Projet d'un atlas de l'Erosion. Actes de la Soc. Helvétique des Sc. nat. Fribourg 1908.

[4]) Man kommt etwa zur Aufstellung von 120 bis 150 Typen bei außerordentlich großer Spezialisierung in einem Atlas der Erosion allein.

[5]) Compte Rendu du IXme Congrès international de Géographie. Genève 1909. Bd. I. S. 144 und Bd. II S. 175.

handen. Bei einigen Bildern sind im Text schematische Zeichnungen im Stile von W. M. Davis' Diagrammzeichnungen, die natürlich durch Hervorkehrung des morphologisch Wichtigen außerordentlich instruktiv wirken. Auch geologische Profile und Karten begleiten zuweilen den Text, so daß die Beziehungen zwischen Oberflächengestalt und innerem Bau gut ersichtlich gemacht werden. Selbstverständlich werden Literaturzitate, Hinweise auf die geologisch-morphologische Literatur hinreichend geboten.

Im Vordergrund steht die Klassifikation der Formen der Erde in neun große Formentypen, nach denen auch der Atlas eingeteilt ist. Es ist von Interesse, sie hier mitzuteilen:

1. Formen, als Ergebnis der Verwitterung und Abtragung.
2. Grundformen, als Ergebnis der Erosion durch fließendes Wasser.
3. Komplexe Formen der Erosion durch fließendes Wasser.
4. Formen in ihrer Abhängigkeit von der Gesteinsbeschaffenheit.
5. Formen in ihrer Anpassung an die geologische Struktur.
6. Formen, entstanden durch glaziale Beeinflussung.
7. Formen, entstanden durch äolische Wirkungen.
8. Litorale Formen.
9. Vulkanische Formen.

Das Probeheft enthält Bilder, die in alle der ersten 8 Gruppen einschlagen, so daß ein guter Einblick in die Behandlung und Anordnung des Gesamtstoffes ermöglicht wird. Jedes der folgenden Hefte wird aber stets nur eine der 9 Gruppen betreffendes Illustrationsmaterial bringen.

Wie sehr instruktiv die Tafeln und wie vielerlei geomorphologische Einzelheiten aus ihnen zu lesen sind, wird aus der folgenden kurzen Beschreibung der Tafeln erhellen.

Tafel 1, der Grand Combin, gesehen von Mt. de la Gouille (Schweizer Alpen), illustriert den Formenkomplex 1 und 6. Die Formen entstanden durch mechanische Erosion und Verwitterung (Schutthaldenbildung).

Der Grand Combin besteht aus einer Synklinale von „Schistes lustrés", was sich aber in der Morphologie nicht geltend macht, da nur die glaziale und mechanische Beeinflussung dominiert. Zwei Kare schneiden in den Leib des Grand Combin ein, er bildet also den Typus eines Karlings (montagne à cirques) mit Entwicklung von Graten, die der mechanischen Verwitterung und Zersprengung unterliegen. Die rauhen Grate und Felsen treten in deutlichen Gegensatz zu den glatten, vom Eis abgeschliffenen Formen. Ferner sind rezente Gletscherphänomene zu erkennen (Schneegrenze, Firnfeld, Gletscherzunge). Der große Gletscher ist ein regenerierter, da er über eine Felsstufe abfällt. Der Gletscher ist von Ufermoränen flankiert; der „Übergangskegel", der aus den Moränen hervorgehende Schotterkegel (cône de transition) ist deutlich zu entnehmen. Von Formen der Akkumulation wären weiter zu nennen: verschwemmte (umgelagerte) Schotterkegel, überrieselte und schwach erodierte Schuttkegel und Schutthalden.

Tafel 2, der Graben von Théus, nahe Gap, Westalpen (Gapençais) bietet eine außerordentliche Vielheit von Elementarformen, die durch Erosion fließenden Wassers im wasserdichten Gestein (hier Moräne, boulder clay-argile à blocaux) erzeugt werden. Reich verästelte Runsen, die ich seinerzeit Racheln genannt habe, zerschneiden den Abfall einer Akkumulationsterrasse. Als scharfe Firstformen erscheinen die sekundären Wasserscheiden zwischen den Runsen. Häufig kommt es auf ihnen durch die Wirkung des Regenwassers zur Bildung von Erdpyramiden (nonnes, dames, earth-pillars), die aber nicht immer schützende Steine besitzen. Interessant ist die Bemerkung von Kilian, daß die Erdpyramiden vor 20 Jahren zahlreicher waren. Der morphologische Gegensatz zwischen dem „jüngeren", stark erodierten Gehänge in der Moräne und dem nur schwach erodierten, mit Kriechschutt bedeckten „reifen" Gehänge oberhalb der Akkumulationsterrasse ist sehr in die Augen springend. Die Analyse des Bildes läßt auf folgenden Entwicklungsgang schließen: Nach dem Rückzug des Eises trat eine Senkung der Erosionsbasis ein, was rückschreitende Erosion im Tal von Théus zur Folge hatte. Die Erosion des Tales schuf 2 primäre Gehänge, die nun von Folgetälchen im wasserdichten Boden dicht zerfressen werden. Die Anordnung der Runsen ist eine unregelmäßig verzweigte.

Tafel 3 enthält 2 Bilder aus den Cevennen. Sie sind der Darstellung der Formen gewidmet, die durch das fließende Wasser entstehen. Zeigte Tafel 2 nur Details und jugendliche Talbildung in den Wasserrunsen, so haben wir es bei Tafel 3 mit größeren Landschaftsformen und mit Beispielen von alter und reifer Talbildung zu tun. Das obere Bild, Cévenol Plateau an der Wasserscheide zwischen Allier und Borne veranschaulicht eine miozäne Peneplaine (fast ebene Rumpffläche) mit alten ausgeglichenen Formen, die von einigen Monadnocks (témoins d'érosion) überragt werden. Die Peneplain erhält heute infolge Hebung des ganzen Zentralplateaus (im Mio-Pliozän)

durch Entwicklung von tief einschneidenden Tälern wieder Formen der Verjüngung (Beginn eines neuen Zyklus). Die heutige Talbildung läßt den Kampf um die Wasserscheide bei den Flüssen erkennen; es bereiten sich Anzapfungen (capture) vor, die Wasserscheide des Rhonegebietes wird sich auf Kosten des Loiregebietes gegen NW verschieben, da die Abdachung zur Rhone (respektive Mittelmeer) ein steileres Gefälle hat als zur Loire, respektive zum Atlantischen Ozean.

Das untere Bild, die Cevennen nahe Valgorge, stellt schon ein vorgeschritteneres Stadium der Erosion dar. Die Verjüngungsformen der tief eingeschnittenen Täler sind zahlreicher, von den alten Plateauflächen mit den senilen Formen (Peneplain) ist fast nichts mehr erhalten, alles ist in Kämme aufgelöst (crêtes oder ‚serres'). Die Kämme sind zum geringen Teil noch Überreste der Plateaufläche, sondern meist schon darunter erniedrigt. Sie resultieren aus der Verschneidung (intersection) der Gehänge der jungen Täler.

Tafel 4 behandelt die Frage, welchen Einfluß Brüche (Verwerfungen, failles, faults) auf die Landschaft haben. Das obere Bild, das Tal von Darbouti (Zentralasien) darstellend, läßt erkennen, wie sich junge Brüche noch deutlich im Relief bemerkbar machen können. Der Fluß folgt auf eine Strecke von 48 *km* einem durch Obrutschef nachgewiesenen Bruch geradlinig, trotz der Verschiedenheit der Gesteinsbeschaffenheit, die durch mannigfache Intrusionen erhöht wird. Das Bild zeigt den geradlinigen Abfall der Verwerfungsfront (escarpement de faille-fault-scarp), die nun in einzelne trapezoidähnliche Sporne (facettes) durch Folgetäler zerschnitten wird. Die Analyse der Landschaft lehrt, daß die aus verschiedenartigen Gesteinen aufgebaute Gegend zu einem Hochplateau abgetragen wurde, worauf erst die Dislokation in Form der Verwerfung erfolgte und das Tal damit tektonisch angelegt wurde.

Beim unteren Bild, das Totenfeld von Wildstrubel (Schweiz), ein Hochplateau mit Verkarung (lapié) darstellend, ist die Beeinflussung der Landschaft durch Brüche, was Verteilung von Hoch und Nieder anlangt, nicht mehr groß. Schon durch die verschiedene Färbung der Gesteine können wir das tektonische Relief rekonstruieren: die schwarzen Gaultkalke grenzen an Brüchen an den weißen Urgonkalken ab. Fast alles ist aber hier durch die Wirkung früherer glazialer Erosion abgeschliffen, so daß die Verwerfungen sich nur mehr im Grundriß markieren. Nur im linken Teile des Bildes entspricht einer Verwerfung noch eine orographische Erhebung.

Tafel 5 illustriert aus der Gegend des James Peak (Frontrange der Rocky Mountains) prächtig „Mittelgebirgsformen" oder besser: Rücken- und Kuppenformen mit eingeschalteten jungen glazialen Erosionsformen. Das Gebiet war früher eine Peneplain, die gehoben und neu bis zum Reifestadium zerschnitten wurde. Hinein sind dann Kare, Zirkustäler (cirques) und Tröge (auges glaciares) eingefressen worden. Zu den milden Formen der ausgereiften Kuppenlandschaft stehen die feligen glazialen Formen in Gegensatz. Das Gebiet ist reich an Karseen. Die Kare sind bald sehr schütter angeordnet, so daß zwischen ihnen noch die präglazialen Formen erhalten sind, bald sind sie so dicht aneinandergedrängt, daß nichts mehr von der präglazialen Kuppenlandschaft erhalten ist und die Berge in scharfe Spitzen (Karlinge) umgewandelt sind.

Die Stockhornkette in der Schweiz bietet auf Tafel 6 ein Beispiel eines durch alte Gletschererosion gegliederten Längskammes in den Schweizer Kalkalpen. Der Nordabhang der Kette erfährt durch Karnischen eine reiche Gliederung. Die Karlinge des Kammes stehen in deutlichem morphologischem Gegensatz zu den sanften Kuppen der tieferen Regionen, die übrigens infolge ihrer Zusammensetzung aus wenig widerstehendem Flysch reiche Formen besitzen. Die Kare erfüllen diluviale Moränen, bei denen man zwischen Ufer- und Stirnmoränen unterscheiden kann. Durchaus überwiegt im Landschaftsbild die glaziale Formengestaltung, während die postglaziale Wirkung des fließenden Wassers sehr zurücktritt. Sonst sehen wir Detailformen in Abhängigkeit von der Lagerung und petrographischen Beschaffenheit der Gesteine, indem die weicheren schutt- und vegetationsbedeckten Flyschgesteine stärker abgetragen sind, während die namentlich jurassischen und kretazischen Kalke Felsen bilden und Einblick in die geologische Struktur gestatten.

Zwei ausgezeichnete und typische Bilder bringt Tafel 7: Formen entstanden durch äolische Wirkungen. Auf dem oberen Bild, dem Gebiet des „Erg" (Sandwüste), gesehen von der großen Düne von Taghit (Alger. Sahara) erscheinen prächtig die mehr oder minder parallelen Wellenkämme der Sanddünen. Klar beobachtet man ihre durchlaufende Asymmetrie, entsprechend dem herrschenden Wind aus NE und ihr Zusammenwachsen in Form von säbelförmig gekrümmten Kämmen, weshalb die Araber diese Formen als sif (Säbel) bezeichnen. Nach dem geologischen Profil legt sich diese Erg-(Sand)fläche bei Tagkit auf mio-pliozäne Ablagerungen und dann auf ältere feste Gesteine,

so daß hier die Ergfläche aufhört und Taghit im unteren Bild den Kontakt zwischen Sand- und Felswüste (Erg und Hammâda) so außerordentlich schön vor Augen führt. Die Felswüste besteht aus Trümmerwerk des anstehenden Gesteins (Karbonkalke), das durch Insolation abgesprengt und durch Windwirkung der feineren Bestandteile beraubt wird. An manchen Stellen treten auch die Schichtköpfe des aufgerichteten Gesteins zutage. Von Interesse ist auf dem Bild der Streifen von Palmen in der sonst vegetationslosen Wüste, der sich an einen Grundwasseraustritt im Karbon knüpft.

Die letzte Tafel (8) veranschaulicht die Formen der litoralen Erosion, die Bildung von Kliff und Abrasionsplattform in zwei Bildern. In dem ersten: Kliff (falaise) von Pays de Caux (Gebiet der unteren Seine) sehen wir die Wirkung der Brandung durch Untergrabung, die Entstehung eines 80 *m* hohen Kliffs in horizontal gelagerten Oberkreidekalken, als deren Basis im Bilde Gaulttone erscheinen, so daß es zur Quellbildung kommt. Die Oberfläche des Kreidekalkes ist von zahlreichen Verwitterungstaschen durchsetzt. Vor dem Kliff liegt ein aus gerollten Kieseln bestehender Strandwall. Die Kiesel werden bei hoher See gegen die Wand geworfen und nutzen den Fels ab, sonst schützen sie aber bei ruhigerer See das Kliff gegen den Anprall der Wellen. Die Abrasionsterrasse ist auf dem Bilde vom Meer bedeckt, da das Bild während der Flut aufgenommen ist; dagegen legt das zweite Bild: Kliff von St. Jean de Luz (Niederpyrenäen) die 100 bis 150 *m* breite und auf eine Länge von 4 bis 5 *km* verfolgbare Abrasionsplattform bloß, welche die schwach aufgerichteten Schichten durchschneidet und in einer Kerbe (corniche de sapement) sich gegen das Untergrabungskliff (30 *m* hoch) absetzt, dessen Wand übrigens schöne Fältelungen zeigt.

Wie aus dem Obigen erhellt, bietet also das Probeheft des Atlas eine außerordentliche Fülle wertvollen geomorphologischen Bildermaterials. Leider ist seine Herausgabe noch nicht sichergestellt, da zumindest 200 Subskriptionen notwendig und erst 100 vorhanden sind. Ist die geforderte Zahl der Abonnenten erreicht, sollen im Jahre bis zu 48 Tafeln erscheinen (zum Preise von 30 Francs, so daß also der Preis einer Tafel 63 Centimes betragen würde). In Anbetracht dieses geringen Preises bei der erstklassigen Ausführung und präzisen textlichen Abfassung ist dem Unternehmen, das in erster Linie den Professoren Brunhes, Chaix und de Martonne zu danken ist, gewiß voller Erfolg zu wünschen.

Es sei hier bemerkt, daß wir schon zwar die gleichfalls internationale Publikation der geologischen Charakterbilder, herausgegeben von Prof. Dr. H. Stille, Verlag Borntraeger (Berlin), besitzen, die dem lang empfundenen Bedürfnis der Geographen und Geologen nach einem guten Material geologisch-morphologischer Bilder in ausgezeichneter Weise Rechnung trägt. Das Unternehmen ist älter als das hier besprochene und hat bereits eine große Zahl von schönen Lieferungen gezeitigt (bis jetzt 10 Hefte). Der Plan der geologischen Charakterbilder ist aber ein etwas anderer, es dominiert die regionale Anordnung des Stoffes, während beim geomorphologischen Atlas mehr eine klassifikatorisch-systematische nach den oben erwähnten 9 Formengruppen gehandhabt werden soll. Deshalb sind beide Unternehmungen zu begrüßen; von einer Konkurrenz kann in sachlich wissenschaftlicher Beziehung nicht die Rede sein, höchstens in technisch typographischer, was den beiden Reproduktionsfirmen (Boissonnas, respektive Obernetter) den Ansporn bieten wird, das Möglichste zu leisten.

Neue Unternehmungen zur magnetischen Aufnahme der Erde. Von Wilhelm Krebs. Bezüglich einer Berichtigung dieses im 11. Heft veröffentlichten Artikels sei auf das Druckfehlerverzeichnis verwiesen, welches sich im Inhaltsverzeichnis dieses Jahrganges befindet.

Historische Geographie.

Die älteste Angabe der magnetischen Mißweisung über Europa, festgestellt auf Grund der neuesten Berechnungen mittelalterlicher Deklination.

Von Wilhelm Krebs, Schnelsen.

Der frühere Direktor des russischen Observatoriums in Peking Dr. H. Fritsche hat im Jahre 1910 eine neue Berechnung der säkularen Änderungen der erdmagnetischen Elemente herausgegeben, mit vier Isogonenkarten des Mittelmeergebietes für die Epochen 1200, 1300, 1400 und 1500. Die Karten reichen bis über den 50. Parallel nördlicher Breite

nach Norden. Sie gestatten also auch ein Urteil über die damaligen Mißweisungen in Mittel- und Westeuropa. Von größter Bedeutung erscheint, daß unter 11° ö. L., von 45° n. Br. an nach Norden, die östliche Deklination auf diesen Karten einen Höchstwert um 1400 erkennen läßt. Die Gradwerte dieser Deklination sind überdies auch weit höher gefunden als man bisher annahm. Über Nürnberg lief um 1400, nach Fritsche, die Isogone von 16° östlicher Deklination. Von einer zahlenmäßig absoluten Genauigkeit darf bei diesen Extrapolationen, auf Grund der Gaußschen Theorie, wohl abgesehen werden. Aber auf jeden Fall sind durch diese neueren Ergebnisse die Bedenken beseitigt, die gegen die Deutung der, auf Nürnberger Sonnenuhren des XV. Jahrhunderts vorgefundenen Kompaßmarken auf die magnetische Deklination erhoben wurden. Jene Bedenken gründeten sich auf die von Dr. L. A. Bauer entworfenen Säkularkurven, die ein Maximum der östlichen Deklination erst für die zweite Hälfte des XVI. Jahrhunderts wahrscheinlich machten, und ferner auf die exakte Angabe des Nürnberger Mathematikers Georg Hartmann, der im Jahre 1538 die dortige Deklination auf 10° 11' nach Osten bestimmt hatte. Denn jene Kompaßmarken ergaben ungefähr $11^1/_4{}^0$, einen sogenannten Viertelwind.

Nach Dr. Fritsches Berechnungen liegt also keine Schwierigkeit vor, diesen, die spätere Bestimmung Hartmanns übersteigenden Betrag als den der östlichen Deklination bei Nürnberg um 1400 anzunehmen. In Wirklichkeit schließt die Abweichungslinie gerade auf den ältesten und bestgearbeiteten Nürnberger Sonnenuhren, besonders auf der von Dr. Wolkenhauer beschriebenen von 1451, die im Museum Ferdinandeum zu Innsbruck aufbewahrt wird, mit der Nordlinie einen Winkelbetrag von ungefähr 11° nach Osten ein. Diese Angabe wurde bisher für die älteste, sichere gehalten. Zwar glaubte (vor etwa 80 Jahren) Libri und in neuerer Zeit noch Dr. L. A. Bauer, auf alten Kompaßkarten des Italieners Andrea Bianco Angaben zu finden, die sie für 1436 oder früher auf eine in Italien vorgefundene Deklination von 5° nach Osten deuteten. Aber schon Bertelli führte diese scheinbaren magnetischen Abweichungen, nach Günther, auf „unzutreffende Auffassung geometrischer Zeichnungen" zurück.

Deutsche Karte einer mit Bussole versehenen Sonnenuhr (Compaß) aus der Zeit um 1400. Aus der Pariser Bibliothèque nationale. Nach A. Schück, „Der Kompaß" I.

Entscheidende Bedeutung erlangt jener Abweichungsbetrag von einem Viertelwind aber für Beurteilung einer erheblich älteren Angabe. Ich fand sie in dem ausgezeichneten Tafelwerke „Der Kompaß" des Hamburger Erdmagnetikers Kapitän A. Schück (1911, Hamburg, Selbstverlag) in Fig. 13 auf Tafel 2. (Abb.) Es handelt sich um die Abbildung einer der „Compaß" genannten Sonnenuhren mit Bussole, die als „deutsche Karte" von Ende des XIV. oder Anfang des XV. Jahrhunderts, eingerahmt auf der Pariser Bibliothèque nationale aufbewahrt wird. Diese Zeichnung enthält ein, mit der Nordspitze nach Osten abweichendes Magnetbild, von dem schon Kapitän Schück im Verzeichnis der Tafeln schrieb:

„Wäre es sicher, daß die Stellung des Magnetes nicht zufällig ist, sondern der in den Boden der Bussole eingeritzten Mißweisung entspricht, wäre dies einer der Beweise, daß die Mißweisung der Magnete vor Columbus bekannt war."

Die Stellung des Magnetes weicht aber um einen Winkel ab, dessen log sin ich durch genaue Nachmessungen auf 9,30728—10 bestimmte. Sein Gradwert beträgt demnach 11° 42', wenig mehr als einen Viertelwind. Von Zufall kann nach den vorhergehenden Darlegungen da nicht mehr die Rede sein. In dem von Herrn Kapitän Schück veröffentlichten Kartenblatte „Der Compaß" aus der Zeit um 1400 ist damit durch die obigen Ausführungen die älteste bisher bekannte Angabe der magnetischen Mißweisung festgestellt.

Kulturgeographie.

Die Entwicklung der großen europäischen Seehäfen. Die Tatsache, daß der Schiffahrtsverkehr Hamburgs im letzten Jahrzehnt gewaltige Fortschritte gemacht hat, ist in Deutschland allenthalben bekannt und ist auch bereits genügend gewürdigt worden. Weniger be-

kannt aber dürfte es sein, daß nicht nur der prozentuale, sondern auch, was jedenfalls wichtiger und charakteristischer ist, der zahlenmäßige Fortschritt des Hamburger Hafens, obwohl er im allgemeinen den aller sonstigen europäischen Häfen übertrifft, dennoch von dem Antwerpens in den Schatten gestellt wird. Die nachstehende tabellarische Übersicht gibt ein deutliches Bild der Entwicklung der 7 größten europäischen Häfen seit dem Jahre 1900. Es kamen an:

	1900	1905	1910	Jetzige Reihenfolge
	Nettoregistertonnen			
1. London	15,553.000	17,553.000	18,631.000	(1)
2. Cardiff	9,480.000	9,016.000	10,251.000	(6)
3. Liverpool	9,316.000	11,015.000	10,881.000	(3)
4. Hamburg	8,038.000	10,381.000	12,657.000	(2)
5. Rotterdam	6,327.900	8,339.000	10,659.000	(5)
6. Marseille	6,164.000	7,761.000	9,441.000	(7)
7. Antwerpen	5,692.023	8,370.000	10,756.000	(4)

Die zahlenmäßige Zunahme des Seeschiffahrtsverkehres beträgt somit:

	Nettoregistertonnen		Nettoregistertonnen
Antwerpen	5,064.000	London	3,078.000
Hamburg	4,619.000	Liverpool	1,565.000
Rotterdam	4,372.000	Cardiff	771.000
Marseille	3,277.000		

Der Seeschiffahrtsverkehr Antwerpens hat also tatsächlich in dem verflossenen Dezennium rund 450.000 Nettoregistertonnen mehr an Zuwachs zu verzeichnen gehabt als derjenige Hamburgs. Und während Hamburg in der Zwischenzeit nur Cardiff und Liverpool an Schiffsverkehr überholt hat und dadurch von der vierten Stelle unter den großen europäischen Häfen an die zweite Stelle gerückt ist, hat Antwerpen sogar drei seiner Rivalen: Marseille, Rotterdam und Cardiff, an Bedeutung überflügelt, so daß es heute, statt der siebenten, bereits die vierte Stelle unter den großen Häfen Europas einnimmt. (Österr. Eisenbahn-Ztg.)

Persönliches.

Todesfälle. Der Afrikaforscher **Jerome Becker**, der im März im 72. Jahre in Brüssel gestorben ist (vgl. D. R. f. G. S. 492) war einer der ersten, der im Auftrage König Leopolds von Belgien den Kongo sowie das zum Kongostaat gehörige Westufer des Tanganyka-Sees erforschte. Beckers geschickter Politik gelang es, den mächtigen Sklavenhändler Tippu-Tipp mit seiner arabischen Gefolgschaft in die Dienste des Kongostaates zu stellen. Dadurch wurde das Kolonisationswerk am oberen Kongo beträchtlich erleichtert. Einen großen Anteil hatte Becker auch an der Schöpfung des Kolonialmuseums in Tervueren, das mit seinen großartigen Sammlungen eine Quelle des Studiums für die Kolonialpolitiker aller Länder geworden ist.

Professor a. D. **Andreas v. Wagner**, der sich unter dem Pseudonym Johannes Renatus als Oberlausitzer Dialektdichter bekannt gemacht hat, ist zu Ende Mai im Alter von 78 Jahren in Dresden gestorben. Er war von Haus aus Ingenieur und hat mit seinen Fachschriften „Flußregulierungen im Königreich Sachsen" und „Hydrologische Untersuchungen von Rhein, Weser und Elbe" auch für den Geographen bemerkenswerte Werke geschaffen.

Der in München am 10. Mai im 63. Lebensjahre verstorbene Forschungsreisende **Eugen Wolf** stammte aus Kirchheimbolanden. Er studierte Medizin, machte bei der Medizinalabteilung den Krieg von 1870/71 mit und unternahm von 1873 an weite Studienreisen, die ihn nach Südamerika, Brasilien, Argentinien, Peru, Chile, Feuerland führten. Dann bereiste er Europa, Kleinasien, Nordafrika, weiter das Kongogebiet und Kamerun, ferner Kalifornien und Mexiko. 1888 wurde er Beirat von Hermann Wißmann und machte verschiedene Expeditionen mit, leitete 1892 Verhandlungen mit den Buren, die er zur Übersiedlung nach Deutsch-Südwestafrika gewinnen wollte und unternahm dann weiter zahlreiche Reisen durch Afrika, die ihn u. a. über den Viktoriasee, über den Nil nach Uganda führten, durchreiste Madagaskar und nahm 1895 im französischen Generalstabe an dem Feldzuge gegen die Hovas teil. Die Jahre 1896 bis 1898 waren Reisen durch China, Japan und Korea gewidmet. Wolf hatte neben ethnographischen Interessen die Förderung der kolonialen Ausbreitung Deutschlands

im Auge. Zahlreiche gelehrte Gesellschaften ernannten ihn zum Ehrenmitgliede. In Buchform veröffentlichte er: „Im Innern Chinas" und „Deutsch-Südwestafrika". (Leipz. Neueste Nachrichten.)

Am 10. Juni starb Prof. **Ferdinand Zirkel**, der berühmte Petrograph der Leipziger Universität in seinem Geburtsort Bonn, wo er seit Oktober 1909 im Ruhestand lebte, nach kurzer Krankheit im 75. Lebensjahre. Ferdinand Zirkel wurde am 20. Mai 1838 zu Bonn geboren. Er widmete sich berg- und hüttenmännischen Studien und ging nach einer Reise im Sommer 1860, die ihn nach Island führte, 1861 nach Wien, um an dem dortigen Hofmineraliencabinett und an der Geologischen Reichsanstalt mineralogische und geologische Untersuchungen auszuführen. 1863 wurde er Professor an der Universität Lemberg, 1868 Professor für Mineralogie und Geologie in Kiel. Seit 1870 wirkte er in Leipzig. Seine wichtigsten Werke sind: „Reise nach Island im Sommer 1860"; „Lehrbuch der Petrographie"; „Untersuchungen über die mikroskopische Zusammensetzung und Struktur der Basaltgesteine"; „Die mikroskopische Beschaffenheit der Mineralien und Gesteine" und die Neubearbeitung von Naumanns „Elementen der Mineralogie".

Der stellvertretende Kustos des Amerik. Museums für Naturkunde **George Borup** ertrank Ende April im Long Islandsund. Er war ein Begleiter Pearys, auf dessen letzter Expedition und traf Vorbereitungen zur Crockerlandexpedition, deren Durchführung nun um ein Jahr verschoben wurde.

Am 28. April starb Generalleutnant z. D. **G. von Alten**, Vorsitzender der Deutsch-Südamerikanischen Gesellschaft, Vorstandsmitglied des Deutsch-Brasilianischen Handelsverbandes und Mitglied des Deutsch-Argentinischen Zentralverbandes.

Kleine Mitteilungen aus allen Erdteilen.

Europa.

Neue Bergbahnen und Verkehrswege in Tirol. Die Schwebebahn von Oberlana im Etschtal auf das Vigiljoch ist fertiggestellt. Sie beginnt dicht neben dem Endpunkte der von Meran kommenden Straßenbahn, und führt mit einer Steigung von mehr als 45° den teils waldigen, teils felsigen Hang des Marlingerbergzuges hinan, der Vintschgau und Ultental trennt. Der Talbahnhof liegt 818, der Bergbahnhof 1468 *m* über dem Meere. Der Höhenunterschied beträgt 1150 *m*, die Länge der Bahnanlage 2200 *m*. Der Bergbahnhof dieser Bahn ist der höchste Bahnhof in Tirol. Die freischwebenden Wagen fassen 16 Fahrgäste und legen die ganze Strecke in 20 Minuten zurück. Vom Bergbahnhofe führt eine aussichtsreiche Fahrstraße zum Vigiljoch hinauf (1790 *m*). Auch die Erbauung einer Schwebebahn von Igls auf die Mittelgebirgsterrasse südlich von Innsbruck zum Gipfel des 2248 *m* hohen Patscherkofel ist gesichert und damit für Innsbrucks Fremdenverkehr eine neue Anziehungskraft gewonnen. Die Schwebebahn auf den Patscherkofel, die in Igls im Anschluß an die schon bestehende Mittelgebirgsbahn ihren Ausgangspunkt haben wird, soll in zwei Teilstrecken angelegt werden. Die erste Strecke in einer Länge von ungefähr 2100 *m* führt von Igls nach Heiligwasser, die zweite in einer Länge von 1800 *m* von da bis auf den Gipfel, beziehungsweise bis zum Kaiser Franz Joseph-Schutzhaus des Österreichischen Touristenklubs.

Der mittelalterliche Verkehrsweg über den Jaufen, seit Erbauung der Brennerbahn verödet, kommt nur durch die vor kurzem erfolgte Fertigstellung der Jaufenstraße wieder zu Ehren. Die prächtige Kunststraße führt von Sterzing (948 *m*) zum 2130 *m* hohen Paß und senkt sich jenseits nach dem 680 *m* hochgelegenen Hauptort des Passeiertales St. Leonhard hinab. Die $37^1/_2$ *km* lange Straße, deren Bau $2^1/_2$ Millionen *K* gekostet hat, überwindet einen größeren Höhenunterschied als selbst die Stilfserjochstraße.

Die deutschen Kolonien in Bosnien. Gegen 8000 Deutsche bewohnen als Kolonisten Nordost- und Nordbosnien. Die erste Kolonie wurde 1879, unmittelbar nach der Okkupation des Landes durch Österreich-Ungarn in Windthorst angelegt. 1904 erfolgte die letzte Ansiedlung. Diese bäuerlichen Kulturträger, die in dem wirtschaftlich darniederliegenden Lande in Rodungsarbeit, rationeller Bodenbearbeitung, Bodenbewertung und Verwertung als Muster- und Vorbilder für die ansässige südslawische Bevölkerung dienten, stammen aus den verschiedensten Gauen des deutschen Sprachgebietes: Rheinländer, Oldenburger, Hannoveraner, Schlesier, Schwaben aus der Bukowina und Südungarn, Deutsch-Galizianer und Deutsche aus Wolhynien, teils Evangelische, teils Katholiken. Die Erteilung einer Konstitution an Bosnien bedroht nun das Deutschtum des Landes mit dem Untergang, denn der neue

Landtag beschloß, die serbokroatische Unterrichtssprache in den deutschen Kolonialschulen einzuführen, beziehungsweise die Subvention an die deutschen Schulen zu streichen. Nur wenige von den 19 Kolonien sind in der Lage, sich Privatschulen zu halten. Eine von kurzem erschienene Schrift von J. Heimfelsen (Die deutschen Kolonien in B., Wien, Gerold & Co.) will auf das bittere Schicksal der Deutschen Bosniens aufmerksam machen und zur nationalen Rettung derselben auffordern. Spenden für einen bosnischen Schulschatz nimmt der Deutsche Schulverein in Wien entgegen. Seit zwei Jahren hat die Kolonisationspolitik in Bosnien durch die lebhafte Auswanderung der Mohammedaner nach der europäischen und asiatischen Türkei neue Anregungen empfangen, denn einige Güter sind dadurch frei geworden. Im Prujavoer Bezirk sind, wie der „Deutsche Auswanderer" meldet (1911, Nr. 3), polnische und ruthenische Dörfer an die Stelle mohammedanischer Ansiedlungen getreten. Unter den oben geschilderten Verhältnissen erscheint es für Deutsche gegenwärtig nicht ratsam, sich an der weiteren Kolonisation zu beteiligen. H. H.

Konsum an Brennstoffen in Deutschland. Aus den vom deutschen Reichsamt des Innern herausgegebenen Tabellen des deutschen Brennstoffgewerbes seien hier einige allgemein interessierende Daten wiedergegeben. Die Förderung an Steinkohlen in Deutschland betrug hiernach:

	Tonnen
1890	70,238.000
1900	109,290.000
1905	121,299 000
1910	152,882.000
1911	160,742.000

Von der Ausförderung für 1911 entfielen allein 151,496.548 *t* (gegen 1910 143,970.647 *t*) Steinkohlen auf Preußen. An erster Stelle stand der Bezirk Dortmund mit 91,260.197 *t*; dann folgt das Königreich Sachsen mit 5,420.877 *t* (gegen 1910 5,379.660 *t*). Der Gesamtkonsum Deutschlands an Brennstoffen für 1911 ergibt sich wie folgt:

	Steinkohlen	Braunkohlen	Koks
Produktion	160,742.272	73,516.789	25,405.108
+ Einfuhr	10,913.948	7,069.064	598.331
Hiervon geht ab:			
— Ausfuhr	27,412.218	58.071	4,125.798
Gesamtkonsum	144,244.002	80,527.782	21,449.866

Vergleicht man damit die Tabellen von 1910, so ergibt sich daraus ebenfalls wieder eine bedeutende Vermehrung des Konsums. C. C. Hosseus.

Ein durch Ebbe und Flut betriebenes Kraftwerk wird nun an der Küste von Schleswig-Holstein bei Husum errichtet werden und es soll dort, wie die „Zeitschrift für das gesamte Turbinenwesen" berichtet, infolge besonders günstiger örtlicher Verhältnisse eine sehr billige Energiegewinnung möglich sein. Die Insel Nordstrand soll durch Deiche mit dem Festland derart verbunden werden, daß zwei durch einen Längsdeich getrennte große Wasserbecken entstehen. Das eine von diesen erhält einen Flächeninhalt von 600 *ha* und dient als Hochwasserbecken, während das größere von 900 *ha* Inhalt als Niederwasserbecken dient. Eine sinnreiche Schleusenanordnung ermöglicht es, zwischen dem Meere und dem einen der beiden Becken ein Gefälle zu erzeugen, das in einer Turbinenanlage ausgenutzt wird. Ebbe und Flut bewirken ein Fallen oder Steigen der Wasserhöhe in den beiden Becken, es bleibt jedoch stets zwischen den beiden Becken unter sich eine Niveaudifferenz bestehen. Von den Wasserturbinen werden Gleichstrom-Dynamomaschinen angetrieben, die den Strom zur Versorgung der Gemeinden mit Licht und Kraft liefern. Die Eindeichungsarbeiten bei der Insel Nordstrand sind schon vollendet und man hofft, vom Jahre 1913 an mit der Stromlieferung beginnen zu können.

Die Polen im Westen Deutschlands. In einem der letzten Hefte des „Ekonomista" veröffentlicht St. Rosinski einen sehr interessanten Artikel über das polnische Auswanderertum, insbesondere im rheinisch-westfälischen Industriegebiet. Der Arbeitsmangel in der Heimat und die Konzentration der Großindustrie in Westdeutschland treiben das polnische Volk zur Auswanderung. Fast der zehnte Teil, 9,52% (347.213) der Polen in Deutschland (3,646.446), hält sich im Westen auf. Im Jahre 1905 wohnten im Industriegebiet 167.539 Polen. In der Zeit von 1890 bis 1900 nahm die Gesamtbevölkerung dieses Bezirkes um 40%, die polnische Bevölkerung um 297,5% zu. Von 1900 bis 1905 betrug der Zuwachs der deutschen Bevölkerung 16,4%, der der polnischen 47,5%. Im Laufe der Jahre 1890 bis 1905 ist die Zahl der Polen im Industriegebiet fast um das Sechsfache gewachsen: während sie im Jahre 1890 0,8% der Gesamtbevölkerung bildete, betrug sie im Jahre

1905 schon 3% der Gesamtbevölkerung. Und der Verfasser nimmt an, daß die Hälfte des natürlichen Zuwachses der polnischen Bevölkerung in Preußen nach dem Westen auswandert.

Am stärksten sind die Polen in den Kreisen Ruhrort, Oberhausen, Dortmund, Bochum, Gelsenkirchen und Recklingshausen vertreten, und in 6 Gemeinden bildet die polnische Bevölkerung sogar 25 bis 50% der Einwohnerzahl. Wenn auch 203.075 Polen oder 61,74% in Land- und nur 125.820 Polen oder 38,26% in Stadtgemeinden wohnen, so sind sie doch fast ausschließlich in der Industrie beschäftigt. Auf 100 Männer entfallen 81 Bergarbeiter und der Rest ist vornehmlich in Hüttenwerken tätig. In einigen Gruben beträgt die Zahl der polnischen Arbeiter 80%. Was die soziale Klassifizierung anlangt, so bilden 98,6% der männlichen Bevölkerung die Arbeiter, nur 1,4% entfällt auf selbständige Unternehmer, Handwerker, Beamte usw. Verhältnismäßig nur wenig Polen lassen sich im Westen dauernd nieder, denn ihr Aufenthalt im Westen richtet sich nach dem jeweiligen Arbeiterbedarf. (Nach Ohr, Leipzig N. N.)

Die neue Station Jungfraujoch. Am 21. Februar durchbrach der von Station Eismeer gegen die Jungfraupyramide vorgetriebene Tunnel die Südwand eines vom Mönch auslaufenden Felsgrates, Jungfraujoch (3450 *m*) genannt, weil er jochartig Jungfrau und Mönch verbindet. Die der Aussicht dienenden Bauten werden bei der neuen Station Jungfraujoch ein für diese Bahn ganz neues Gepräge tragen. Sie werden nicht in Aushöhlungen des Berginnern bestehen, wie bei den Stationen Roistock, Eigerwand und Eismeer, sondern im Freien liegen. Ein vom eigentlichen Joch isolierter, riesiger Felsklotz wird die Aussichtsterrasse tragen. Vom Schauhaus wird man einen großartigen Rundblick auf den gewaltigen Felsaufbau des Jungfraumassivs, auf die grüne Bergmasse der Wengernalp, die Ebene von Interlaken, den Thunersee, die Mürrenberge, Nieſen- und Stockhornkette samt den Simmentaler Alpen und dem Aaretal bis Bern und bis an den Jura haben. Gegen Süden liegt das gewaltigste Gletschermeer der Schweiz: Jungfraufirn-Aletschgletscher. Den Abschluß dieser gewaltigen Gebirgsschau bildet das Panorama der Firngipfel vom Monte Leone bis gegen den Sankt Gotthard hin. Die Station Jungfraujoch wurde am 1. August dem Verkehre übergeben und damit dem Berner Oberland, wie überhaupt der ganzen Schweiz eine Sehenswürdigkeit allerersten Rangs gegeben.

Die Zahl der Ausländer im Dienste der deutschen Landwirtschaft und Industrie betrug nach der Fremdarbeiterzentrale 1911 in der deutschen Landwirtschaft und Industrie 588.354. Den größten Anteil an dieser Zahl haben die Polen (323.326), Ruthenen (82.092), Ungarn (23.200), Italiener (39.672), Niederländer und Belgier (53.995) und Deutsche aus Rußland und Österreich mit rund 66.000. Den größten Anteil dieser fremdländischen Arbeiter verbraucht die Landwirtschaft. Das Verhältnis ist folgendes:

	Landwirtschaft	Industrie
Polen	281.813	30.891
Ruthenen	47.190	29.240
Italiener	70	36.000

Bemerkenswert ist der Gegensatz zwischen der polnischen landwirtschaftlichen und der italienischen Industriearbeiterschaft.

Belgien 1911. Statistik. Die Produktion von Eisen und Stahl stellte sich auf 2106 Mill. *t*, in 44 Hochöfen aus $6^1/_2$ Mill. *t* ausländischen Erzen erzeugt. Die inländische Förderung von Eisenerzen beträgt nur 150.000 *t* jährlich.

Die 300 belgischen Diamantschleifereien mit 16.000 Arbeitern haben einen Jahresumsatz von 250 Mill. Francs; nicht nur in Antwerpen, auch in der Kampine und an anderen Orten werden Werkstätten angetroffen. Der mittlere Arbeitslohn der Schleifer beträgt 40 Francs wöchentlich.

Die Einfuhrzölle ergaben 65.425 Mill. Francs. (Nach dem Bericht des holländischen Generalkonsuls Ruys in Brüssel.) Dr. G. Endriß.

Deutsche Forschungen unter den Nomaden Nordeuropas. Eine vom Museum für Völkerkunde in Berlin ausgesandte ethnographische Expedition, bestehend aus zwei Gelehrten des Museums, Dr. Wilh. Planert und Dr. Wilh. Cramer, ist im schwedischen Lappland eingetroffen, um hier Forschungen unter den Lappen zu beginnen, die demnach auf die norwegischen, finnischen und russischen Lappen, sowie auf die Samojeden ausgedehnt werden sollen. Die Expedition wird bis zum Herbst dauern. Im schwedischen Lappland gedenken sich die Forscher wandernden Lappen, die mit ihren Renntierherden nach den Eismeerküsten ziehen, anzuschließen. Von dort aus werden die Forschungen nach der Kolahalbinsel und schließlich nach der gegenüberliegenden Kaninhalbinsel fortgesetzt. Auf letzterer gilt es das Studium der dortigen Samojeden. Die Forschungen der Expedition werden sich nicht

bloß auf die ethnographischen, sondern auch auf die anthropologischen und sprachlichen Verhältnisse der besuchten Volksstämme erstrecken, und ferner handelt es sich nicht zum mindesten um Zuwegebringung von Sammlungen für das Berliner Völkermuseum. Lappische ethnographische Sammlungen gibt es außerhalb Skandinaviens nur in unerheblichem Umfange. Bloß Helsingfors, Stockholm, Gotenburg, Christiania und Tromsö besitzen nennenswerte derartige Sammlungen, und selbst diese sind keineswegs umfassend. Um so größeren Wert hat daher die Berliner Expedition, die dem Völkermuseum zweifellos wertvolle Sammlungen über die Nomaden Europas zuführen wird. Zudem dürften gegenwärtig auch noch die Verhältnisse zum Einsammeln lappischen Materials günstig liegen, da mit der Einengung der Weidegebiete der Lappländer, die eine Folge der zunehmenden Besiedlung der nördlichsten Gebiete der skandinavischen Halbinsel ist, sowie auf Grund des immer weiter gegen Norden vordringenden Touristenverkehrs früher oder später viel von der lappländischen Eigenart und Ursprünglichkeit verloren gehen wird. M.

Große französische Unternehmungen auf Island. Durch Erwerbung eines beträchtlichen Hafengebietes an der Südküste Islands haben sich die Franzosen auf Island einen Einfluß gesichert, der für die Handels- und Industrieverhältnisse dieses Landes von erheblicher Tragweite sein dürfte. Das erworbene Gebiet besteht in dem großen Bauerngut Thorlakshavn und das französische Konsortium, das mit dem ehemaligen isländischen Konsul Brillouin an der Spitze den Kauf ausführte, will diesen Platz zum Zentrum für Fischereibetrieb und Ausfuhr landwirtschaftlicher Erzeugnisse, sowie zum Sitz einer isländischen Industrie machen. Hierzu bietet auch Thorlakshavn alle Vorbedingungen, da die Meeresbucht mit verhältnismäßig geringen Kosten in einen vorzüglichen Hafen verwandelt werden kann. Die Bucht ist überhaupt die einzige an der Südküste Islands, die sich für einen Hafen eignet, und da Thorlakhavn, das etwa 50 Seemeilen östlich von Reykjawik liegt, den Fischbänken, wo die von den verschiedensten Nationen ausgeübte große isländische Fischerei vonstatten geht, viel näher ist, als Reykjawik, werden die Islandsfischer ohne Frage in Zukunft den Hafen von Thorlakshavn aufsuchen, der somit für Reykjawik eine schwere Gefahr bedeutet und wohl die isländische Hauptstadt veranlassen dürfte, den Bau des schon seit Jahren geplanten neuen Hafens zu beschleunigen. Abgesehen von der günstigen Hafenlage hat Thorlakshavn den Vorzug, daß es im fruchtbarsten Teil von Südisland, dem Rangarvallerdistrikt, liegt. Ferner befinden sich in der Nähe von Thorlakshavn zahlreiche Wasserfälle, und auch von diesen hat sich das französische Konsortium bereits eine Anzahl großer Fälle gesichert. Die Wasserkraft, die nach vorläufiger Schätzung auf gegen 200.000 Pferdekräfte berechnet wird, soll in Elektrizität umgewandelt und nach Thorlakshavn geleitet werden, wo industrielle Anlagen, u. a. eine Fabrik zur Ausnutzung des Stickstoffes der Luft nach dem norwegischen System von Birkeland und Eyde, geplant sind. Als finanzielle Stütze des Konsortiums dient eine Handels- und Industriebank in Paris. Dies französische Unternehmen in Verbindung mit dem Umstand, daß gegenwärtig an der isländischen Westküste englisches Kapital arbeitet, zeigt wieder, daß die dänische Handelswelt fortgesetzt wenig Interesse für Island an den Tag legt. M.

Asien.

Forschungsreisen in Arabien. Der Geograph Barclay Raunkiaer, der im Herbst 1911 vom Komitee der Königl. dänischen geographischen Gesellschaft auf eine Untersuchungsexpedition nach Ostarabien entsandt wurde, ist am 4. Mai glücklich in Maskat in Oman angekommen, von wo er das Komitee telegraphisch davon unterrichtet hat, daß er Zentralarabien bereist hat, wo er mit vielen Schwierigkeiten zu kämpfen hatte und sich wiederholt in äußerster Lebensgefahr befand. Am 24. Februar hatte er El Koweit mit einer nach Nedjd gehenden Kaufmannskarawane verlassen, nach 19 Tagen Zilji erreicht und war über Bereideh und das Sandsteinplateau Tuwerk nach Riad gelangt. Am 8. April kam der Forscher in Hofuf an. Von Adjeb wurde die Heimreise angetreten. Die Reise, welche als Vorexpedition eines größeren Unternehmens der Geographischen Gesellschaft galt, wurde durch den Fanatismus der Eingeborenen sehr erschwert, die Routenaufnahme und das Photographieren machte große Schwierigkeiten, das Sammeln von Pflanzen war ganz unmöglich. Im Herbst wird der Reisende in der Geographischen Gesellschaft über seine Expedition in Kopenhagen Bericht erstatten. Auch der Wiener Forschungsreisende Prof. Musil kehrte von seiner letzten Forschungsreise aus dem Grenzgebiete von Arabien und Mesopotamien, die er mit dem Prinz Sixtus von Parma unternommen hatte, zurück. Zu Kamel, von 3 Dienern begleitet, durchforschten sie eine Wegstrecke von 3000 *km*, fanden römische Straßen mit Meilensteinen, Grenzfesten, Wachtürmen, parthische und persische Befestigungen, Landsitze der Omaijaden und Abbassiden. Sie konstatierten mehrere jüdische uralte Kolonien und Überreste verbannter israelitischer

Stämme, die sich äußerlich nicht mehr von Mohammedanern unterscheiden. Das wichtigste Ergebnis der Reise ist die Aufnahme einer Routenkarte.

Timor. Die Streitigkeiten zwischen Portugiesen und Holländern auf dieser Insel haben dazu geführt, die Grenzregulierung einer Kommission anzuvertrauen. Niemals herrschte bislang vollständige Harmonie zwischen den beiden Besitzern, ein großer Teil des niederländischen Gebietes war für die Holländer unzugänglich und lange suchte man diesem Übelstande abzuhelfen. Der Vertrag von 1904 sollte den Streitigkeiten ein Ende bereiten, doch war seine Ausführung unmöglich. Erst das kriegerische Auftreten 1905 bis 1907 erzeugte ein besseres Verhältnis.

Nach Prof. Molengraaff ist das Küstenland ungesund, das innere Gebiet ziemlich gesund. Die Kälte nimmt mit der Höhe rasch zu, in den oberen Teilen der Insel ist das Klima sehr angenehm, morgens 19° C. Ein Nachteil von Timor liegt in der großen Unzugänglichkeit. Die Insel gehört, geologisch gesprochen, zu den jüngeren Ländern, aus der Fauna und Korallenbildung ergibt sich, daß sie erst sehr spät aus der See aufgestiegen ist. Die hohen und schroffen Berge, die zahlreichen Kalkfelsen ermöglichen es den Bewohnern, sich bei feindlichen Angriffen in Sicherheit zu bringen. Große Urwälder fehlen, doch ist die Vegetation rein tropisch; sie hat mehr Übereinstimmung mit Australien als mit Borneo.

Die Sitten und Gewohnheiten der Eingebornen haben sich seit 100 Jahren kaum verändert, nur die Kopfjägerei hat aufgehört. Eine charakteristische Eigenart der Bewohner ist ihre Abneigung gegen Seefahrt und die Vorliebe für Landbau und Viehzucht; ihre Hauptnahrung besteht aus Mais und Sago, Reis ist wenig vorhanden.

Seit einigen Jahren besteht eine Einkommensteuer, welche 110.000 fl. aufbringt. Die Bevölkerung beträgt etwa 62.000 Seelen. Dr. G. Endriß.

Ein Kaukasustunnel. Die russische Eisenbahnverwaltung plant einen Riesentunnel von 23 Werst (24,54 *km*) Länge durch den Kaukasus. Der Bau dieses längsten Tunnels der Welt soll einen Zeitraum von 7 bis 10 Jahren in Anspruch nehmen. Es handelt sich um die Schaffung einer direkten Verbindung zwischen Wladikawkas und Tiflis, zwischen Nord- und Südkaukasien.

Zweite Freiburger Molukkenexpedition. Über die wissenschaftliche Erforschung von Ceram sind von den Mitgliedern der zweiten Freiburger Expedition wieder günstige Berichte eingelaufen. Ihre Tätigkeit auf Ceram war im November 1911 beendet, worauf die Arbeit auf der Insel Buru beginnen sollte. Im Monat November 1911 waren die Expeditionsmitglieder hauptsächlich in West-Ceram im Gebiete der Honitetu-Alfuren wirksam. (Nach dem kurzen Bericht von Amboina Nor 1911, Java-Bode).

Ausnutzung der Petroleumquellen in Turkestan. Im Auftrage der Nobelgesellschaft in Petersburg hat eine unter Leitung des schwedischen Geologen Professor Hjalmar Sjögren stehende Expedition Turkestan bereist und eingehende Forschungen über die Petroleumquellen dieses Landes ausgeführt. Aus den Ergebnissen der Untersuchungen, woran noch zwei Geologen der Gebrüder Nobel, Dr. F. Andersson und Dr. Figreus, teilnahmen, geht hervor, daß nunmehr auch eine rationelle Ausbeutung der Funde in Turkestan zu erwarten steht, womit die Wirksamkeit der Nobelgesellschaft, die ursprünglich auf die Stadt Baku und die nächste Umgebung beschränkt war, aber allmählich einen gewaltigen Komplex von Anlagen überall in den Kaukasusländern umfaßte, noch weitere Ausdehnung erfährt. Über den Reichtum Turkestans an Bergöl hatte man schon seit langem Kenntnis, denn die Eingeborenen benutzten dieses seit alter Zeit für Brenn- und Leuchtzwecke. Indessen ging die Gewinnung in ganz primitiver Weise vonstatten. Das vorkommende Naphtha ist jedoch, wie Professor Sjögren ermittelte, von ausgezeichneter Beschaffenheit und hat große Voraussetzungen, außer für Leuchtzwecke auch als Brennmaterial für solche Motoren Verwendung zu finden, die ein Material bester Güte erfordern. Aus diesem Grunde dürfte ein Teil dem europäischen Markt zugeführt werden, aber sein natürliches Absatzgebiet bleibt doch Zentralasien, wo große Nachfrage nach erstklassigem Leuchtmaterial herrscht. Im europäischen Petroleummarkt werden daher die Quellen von Turkestan jedenfalls keine Umwälzung herbeiführen. Zudem liegen die Funde an so verschiedenen und weit auseinanderliegenden Stellen, daß die Expedition bei ihren Untersuchungen bis zum Pamirgebiet und der chinesischen Grenze gelangte. Bei dieser Durchquerung, die fünf Wochen in Anspruch nahm, konnte Professor Sjögren, der schon vor 25 Jahren Turkestan bereist hatte, gleichzeitig wahrnehmen, welche großen Fortschritte das Land unter der russischen Herrschaft gemacht hat. Besonderes Gewicht wird auf Bewässerung gelegt, die eine Lebensbedingung bildet und jetzt gibt es im ganzen Lande eine künstliche Bewässerung, die hauptsächlich von den Seen zwischen den Tian-Schan- und Altaigebirgsketten gewonnen wird. Damit verwandelte man gewaltige Strecken in anbaufähiges Land. Die vom Eroberungskriege her bekannte Oase Merw bildet jetzt einen förmlichen Garten und wo früher Einöden lagen, gewinnt man jetzt riesige Mengen Baumwolle. Letztere ist überhaupt das wichtigste Erzeugnis

in Turkestan. Die Baumwollpflanzen wurden von Amerika und Ägypten eingeführt und mit solchem Erfolg angebaut, daß sie in Turkestan Ernten liefern, deren Güte mit derjenigen des Ursprungslandes auf gleicher Höhe steht. Nunmehr erhält auch die ganze Baumwollindustrie Rußlands aus diesen Gebieten Asiens ihre Rohware. Das Land wird rein militärdiktatorisch durch Kreischefs regiert, die sämtlich Militärs sind. Einem dieser Kreischefs zufolge sind die Kardinalpunkte im russischen Programm für die Kultivierung des Landes die folgenden drei: Anlegung von Kanälen, Wegebau und Aufrechthaltung der Ordnung. Was letzteren Punkt betrifft, so soll es damit gut bestellt sein und die Bewohner sich im übrigen wohl unter der russischen Herrschaft fühlen. F. M.

Afrika.

Die Arbeiterfrage in Südafrika, wohl eines der schwierigsten kolonialen Probleme, behandelt G. Hildebrand in der Kolonialen Rundschau [Verlag von Dietrich Reimer (Ernst Vohsen) in Berlin]. Das Zusammenströmen von Hunderttausenden farbiger Arbeiter in den Minen aus den verschiedensten Stämmen Afrikas, die daraus entstehenden sanitären, sozialen und politischen Gefahren, der Wettbewerb zwischen weißen und farbigen Arbeitern, die Frage der Chinesen- und Hindueinwanderung, alles kommt hier zusammen, um die Regierung der südafrikanischen Union vor fast unlösbar scheinende Aufgaben zu stellen. Hildebrand ist abweichend von den weißen Arbeiterführern Südafrikas der Meinung, daß die farbige Arbeit für Südafrika unentbehrlich ist, daß zumal angesichts der wachsenden Qualität der Farbigenarbeit, in absehbarer Zeit ein Arbeitermangel nicht eintreten wird, daß sich aber auch die Minen wie andere Unternehmungen derart ausdehnen lassen, um allen arbeitenden Farbigen auch in Zukunft Beschäftigung zu gewähren. Hildebrand empfiehlt die Schaffung eines wirklichen Arbeiterstammes, der dauernd am Arbeitsort wohnt und dem durch ausreichende Löhne und soziale Fürsorge das städtische Leben annehmbar gemacht wird.

Kampfergewinnung in Deutsch-Ostafrika. Es ist gelungen, den Kampferbau, der bisher hauptsächlich auf der Insel Formosa und in China betrieben wurde, auch in Deutsch-Ostafrika einzuführen. Die Versuche Lommels, des Leiters der Biologischen Station in Amani, Kampferbäume in Ostafrika anzupflanzen, sind von Erfolg begleitet gewesen. Das Monopol Japans auf Kampfererzeugung und die damit verbundene Teuerung dieses Materials ist zwar schon durch die künstliche, chemische Herstellung von Kampfer beseitigt worden. Der künstliche Kampfer hat aber doch nicht alle Vorteile des natürlichen. Die Preise sind darum trotzdem recht hohe geblieben, so daß die Ausbeute der Kampferbäume einen guten Gewinn verspricht. Es kommt dazu, daß durch Versuche der Biologischen Station von Amani ein Mittel ausfindig gemacht wurde, den Kampfer aus den Blättern zu gewinnen, so daß die Vernichtung der Bäume dazu nicht mehr notwendig ist.

(Leipziger N. N.)

Eine Versuchsstation für die Dressur des afrikanischen Elefanten, den man im Gegensatz zum indischen lange Zeit für unzähmbar hielt, wurde von der früheren Kongostaatregierung, wie die Koloniale Rundschau (1911, VIII.) berichtet, in Api (Distrikt Nelle) eingerichtet und durch etwa zehnjährige Bemühungen ist es gelungen, die Nachkommen jungeingefangener Elefanten zur Arbeit zu erziehen. Diese Erfolge sind von großer Bedeutung für das Wirtschaftsleben des tropischen Afrika und lassen auch die Erhaltung des afrikanischen Elefanten erhoffen.

Erdesser in Westafrika. Der Gebrauch des Erdessens ist im tropischen Amerika und Afrika weit verbreitet. Eine eingehende Studie über diese merkwürdige Ernährungsweise verdanken wir Herrn M. Henry Hubert, der im Bulletin du Comité de l'Afrique française 1911 seine Beobachtungen im französischen Sudan wiedergibt. Der Gebrauch des Erdessens wird hier besonders dadurch merkwürdig, daß es in einer fruchtbaren und wohlangebauten Gegend üblich ist. Dieser Ort liegt im Süden vom oberen Senegal und der Nigerkolonie, nicht weit von der Elfenbein- und Goldküste und heißt Dilkuy. Gewöhnlich wird zum Erdessen ein Lehm verwendet, der in den Sandlagern dieser Gegend eingeschaltet vorkommt. In der Nähe des Ortes steht der Lehm an und bildet einen 65 Fuß hohen Hügel. Die obersten Schichten sind nicht so sehr nach dem Geschmack der Eingeborenen und sie arbeiten daher Gänge in den Hügel, um besseren Lehm zu gewinnen. Oft stürzen Gänge ein und verschütten die Gräber. Befreiungsversuche werden aber keine unternommen, weil den Göttern jährlich ein Opfer gebracht werden muß. Der gewonnene Lehm ist nicht nur für den eigenen Verbrauch bestimmt, sondern bildet auch einen Handelsartikel, der im Umkreis bis zu 20 Meilen Abnehmer findet. Gerade die Wohlhabenden sind die Hauptabnehmer; sie verzehren bis zu $7\frac{1}{2}$ Pfund täglich von dieser Delikatesse. Der Brauch scheint in Süden

weit verbreitet zu sein. In manchen Gegenden sind nur die Frauen Erdesser, in anderen beide Geschlechter. H. H.

Amerika.

Forschungen in Brasilien. Der bekannte englische Forschungsreisende A. H. Savage Landor ist jetzt von einer achtzehnmonatigen Reise in den unerforschten Gebieten Südamerikas nach London zurückgekehrt. Er hat Brasilien zwischen Rio und Manaos in den großen Zentralbecken der Flüsse Xingu, Tapajoz und Madeira erforscht, eine Gegend, die bisher die Brasilianer selbst für völlig unzugänglich gehalten hatten. Die Expedition war sehr gefahrvoll, und die Reisenden litten große Entbehrungen. Savage Landor hat eine ganze Anzahl bisher unbekannter Stämme studiert, den Wortschatz ihrer Sprachen aufgenommen und interessante geologische, geographische und anthropologische Beobachtungen gemacht. Nirgens hatte er unter der Feindseligkeit der Eingeborenen zu leiden.

Die neue Hauptstadt Brasiliens. Das Grundgesetz der Vereinigten Staaten von Brasilien bestimmt: „Ein Gebiet von 14400 km^2 auf dem zentralen Hochplateau der Republik gehört der Union; es ist in geeigneter Weise abzugrenzen, damit auf ihm die künftige Bundeshauptstadt errichtet werde." Bereits 1892 wurde das Territorium durch eine Kommission vermessen. Aber die Ausführung der Idee ist bis jetzt unterblieben, obwohl die Vorteile einer Verlegung der Bundesmetropole von Rio nach dem Innern — wie schon die Ereignisse der letzten Jahre gezeigt haben — nicht zu unterschätzen sind. In diesen Tagen wurde die Frage aufs neue in der Bundeskammer zur Diskussion gestellt. Es wurde darauf hingewiesen, daß die Verlegung der Hauptstadt außerordentlich viel zur Entwicklung des Innern beitragen würde, die großen Flüsse des Innern würden zu wichtigen Straßen des Handelsverkehrs werden, das Land würde sich bevölkern, Grund und Boden an Wert gewinnen, Eisenbahnen und Fahrstraßen gebaut werden. Eine Hauptstadt im Innern würde Brasilien weit mehr Widerstandskraft verleihen, als es durch eine enorme Vermehrung seiner Flotte und eine starke Vergrößerung seines Heeres erlangen könnte. Die Bewohner des Zentrums und Westens würden der Wohltaten eines besseren Unterrichtes teilhaftig werden und erhielten durch Errichtung der heute völlig fehlenden Finanzinstitute die Möglichkeit, die noch vernachlässigten Bodenreichtümer auszubeuten. Ein brasilianisches Konsortium will der Regierung den Bebauungsplan zur Verfügung stellen, sämtliche Regierungsgebäude ohne jede Entschädigung errichten, die Straßen anlegen, pflastern und bepflanzen, eine Bahn zur Verbindung der Hauptstadt mit der Küste bauen, Licht und Kraft für den Bedarf der Stadt liefern, elektrische Straßenbahnen, Kanäle und Wasserleitungen bauen und die Umgebung der Hauptstadt kolonisieren, gegen Einräumung der Konzession für alle diese Unternehmungen und Überlassung des ganzen Gebietes, des Distriktes, so weit es nicht von öffentlichen Gebäuden besetzt ist, ins freie Eigentum. (Nach der „Südamerikanischen Rundschau".)

Über die landwirtschaftliche Erschließung Südamerikas hielt Prof. Dr. Backhaus einen Vortrag, in dem er darauf hinwies, daß der Boden Südamerikas in Argentinien bisher nur zu 5%, in Uruguay zu $2^1/_2$%, in Brasilien zu $^1/_2$% für einen extensiven Ackerbau erschlossen ist. Im Durchschnitt kann man annehmen, daß in Südamerika bisher nur 1% des Landes kultiviert ist, während sehr wohl 10 bis 20% in absehbarer Zeit in rationellem Ackerbau und Forstwirtschaft verwertet werden können. Im Klima Südamerikas bestehen nicht die Extreme wie in Nordamerika. Kapital, in landwirtschaftlichen Betrieben angelegt, pflegt mäßig gerechnet 10% Zinsen zu bringen. Wer es versteht, sich den Verhältnissen anzupassen, auf manche gewohnten Genüsse zu verzichten, und die erforderliche Vorbildung besitzt, wird als Landwirt sein gutes Auskommen finden. (Südam. Rundschau.)

Kanada 1911. Statistik. Der ausländische Handel nimmt von Jahr zu Jahr zu, der Totalhandel erreichte 1910/11 769·43 Mill. Dollar, es ergab sich gegen das Vorjahr ein Mehr von 76,2 Mill. Die Einfuhr belief sich auf 462, die Ausfuhr auf 290 Mill. Dollar, die Regierungseinnahmen betrugen 117 Mill. Dollar.

247 Mill. Dollar kamen auf den Handel mit Großbritannien. Kanada, als spezifisch Ackerbau treibendes Land, erzielte 1911 eine Ernte im Gesamtwert von 565 Mill. Dollar, während der Viehbestand 14,53 Mill. Stück aufwies, die einen erheblichen Wert repräsentierten (zirka 600 Mill. Dollar). Auch die Molkereiprodukte nehmen in der Statistik des Landes einen hohen Rang ein und erreichten im Berichtsjahre den Wert von 100 Mill. Dollar. Im Zusammenhang mit den guten Ernten der letzten Jahre und der rasch zunehmenden Bevölkerung konnte sich die Industrie immermehr entfalten und 1911 Produkte im Werte von 1000 Mill. Dollars liefern. Das kanadische Eisenbahnnetz breitet sich rasch aus und besitzt zur Zeit eine Betriebslänge von 25.400 Meilen, wozu 7000 Meilen im Bau begriffener Strecken kommen.

Die Einwanderung wies im Jahre 1911 die Rekordziffer von 351.595 Personen auf; hiervon kamen 141.835 aus Großbritannien, 137.282 aus den Vereinigten Staaten. (Nach einem Bericht d. Gen. Konsuls Nordheimer, Toronto.) Dr. G. Endriß.

Australien und Polynesien.

Forschungsergebnisse unter den Eingeborenen Australiens. Welch großartiges Forschungsfeld Australien bildet, zeigen die außerordentlich reichen Ergebnisse, womit die schwedische wissenschaftliche Expedition, die vor 1½ Jahren unter Leitung des Zoologen Dr. Mjöberg nach Westaustralien aufgebrochen war, jetzt wieder in Stockholm eingetroffen ist. Das Forschungsfeld der Expedition, an der noch als wissenschaftliche Mitglieder der Ornitholog Söderberg, der Ethnograph Laurell und der Konservator Widell teilnahmen, war der im Innern liegende Kimberleydistrikt, sowie die St. Georgsgebirgskette und benachbarte Gebiete. Dieser Teil gehört zu den am wenigsten erforschten Gegenden Australiens und wird von Negern bewohnt, die als vollständige Wilde bezeichnet werden können und zu deren Gewohnheiten es gehört, ihre Toten auf Bäumen zu begraben. Der Expedition gelang es, trotz des Verbotes der Eingeborenen sechs Skelette von den Bäumen herunterzuholen. Im übrigen besteht die Ausbeute neben den wissenschaftlichen Forschungen in gewaltigen Sammlungen aus dem Gebiete der Zoologie, Botanik, der Ethnographie und Anthropologie. Unter den Tausenden von Tieren, die man erlegte, befinden sich zwei für die Wissenschaft neue Arten Beuteltiere. Die Sammlungen von Reptilien und Kriechtieren enthalten viel des Interessanten, denn Australien ist das Land der wunderlich geformten Eidechsen, und Dr. Mjöberg erklärt, daß es sich schon lohne, in die Gebirge Australiens zu dringen, bloß um die Krageneidechse mit ihrem wunderbaren, aufspannbaren Halskragen, ihrem blutroten Rachen und ihrer Art, sich nur mit den Hinterfüßen vorwärts zu bewegen — eine Ähnlichkeit mit dem Känguruh — kennen zu lernen. Unter den lebenden Tieren, die von der Expedition mitgebracht wurden, befinden sich acht wilde australische Hunde, sogenannte Dingos, sowie ein Lachvogel, der fast wie ein Mensch lacht. Ferner bringt man etliche große Termitennester und Parasiten aus Eingeweiden von Säugetieren mit. Den Negern gegenüber hatte die Expedition große Vorsicht üben müssen. Erst im Sommer war eine Handelsexpedition von ihnen überfallen und getötet worden. Sie gehen völlig nackt, sind stark tätowiert und führen kriegerische Tänze auf. Die wichtigste Lebensaufgabe des australischen Negers besteht darin, seine Fertigkeit zum Aufspüren von Beute zu entwickeln, worin er auch eine unglaubliche Fähigkeit erlangt. So kann er an der Rinde eines Baumes sehen, ob hier ein Käfer entlang gekrochen ist. Ebenso spürt er Eidechsen, Schlangen und Frösche, seine Nahrung, auf. M.

Neu-Guinea. Der Mamberamo. Der Charakter des Flusses zeigt ein beträchtlich junges Stromsystem. Die Täler sind schmal, die dazwischen gelegenen Kämme steil und scharf. In vieler Hinsicht bekundet der Mamberamo mit dem Kapuas eine starke Ähnlichkeit; letzterer weist nach Molengraaff einen Wiederholungstyp auf, d. h. es kommt im Mittellauf ein Stück vor (das Seengebiet zwischen Djongkong und Semitau), welches alle Anzeichen eines Unterlaufes besitzt. Beim Mamberamo ist es die ausgedehnte Binnenebene, wo er sich auf einem Abstand von mehr als 200 *km* ganz wie ein Fluß des Unterlaufes zeigt. Auf den flachen Teil folgt beim Kapuas die Strecke Semitar-Tajan, wo der Fluß durch ein Hügelland strömt. Beim Mamberamo befindet sich oberhalb des Unterlaufes die Strecke, welche durch das Van Reesgebirge läuft. Der Name des letzteren Gebirges wurde bei der ersten Befahrung des Mamberamo 1884 einem Hügellande gegeben. Vorläufig gilt der Name für das ganze Bergland, welches sich zwischen dem Delta und der Ebene des oberen Mamberamo befindet. Dieses Bergland scheint im Westen mit dem Randgebirge der Geelvinkbai, im Osten mit dem hohen Gautiergebirge zusammenzuhängen. Im tiefsten Teil hat der Fluß sich ein Bett eingeschnitten. Das umliegende Bergland besitzt Gipfel von vielleicht 1000 *m* Höhe, sonst ist das Hügelland nur 500 bis 600 *m* hoch. Die Abhänge sind meist steil, die Kämme scharf und oft von einer geringen Breite. Grasflächen zeigt das Gebirge nicht. Das Reesgebirge scheint der Hauptsache nach aus tertiären Sandsteinen, Tonschiefern und Merge aufgebaut zu sein; an einzelnen Stellen (zwischen der Havikinsel und den Marinetälern) finden sich in den Mergeln Reste von Globigerinen.

Die Mamberamoexpedition konnte nur eine äußere Vorkette des Zentralgebirges besteigen. Es wurde aber doch festgestellt, daß der Rumpf von Neu-Guinea nur ein Scheinmassiv ist und daß eine starke Abwechslung zwischen Hoch- und Tiefland besteht. Demnach kann man die Insel an das Bruchgebiet von Celebes und den Molukken anschließen.

Dr. G. Endriß.

Der Wildemannfluß in Süd-Neuguinea hat ein ganz eigenartiges Gepräge, wie Marineleutnant van der Veen, der Erforscher desselben, im Sommer 1911 feststellte. Er ist ein bedeutender Nebenarm des Einlandenflusses und kann als der unverfälschte Typus eines Sumpfstromes angesprochen werden, mit dunkelfarbigem Wasser und geringem Gefälle. Die Fläche, welche er durchzieht, ist ein großer Morast, nämlich das ausgedehnte Gebiet zwischen dem Migul- und Einlandenfluß, durch welches sich auch der Mapi, der Oboa, der Uwamba, der Kampongfluß und andere Gewässer hinschlängeln.

In Nr. 3 der Ztsch. d. K. Niederl. Geogr.-Ges. von 1912 befindet sich eine Karte dieses Flußgebietes. Dr. G. Endriß.

Polargebiete.

Die Deutschen in Spitzbergen. Die von Geheimrat Hergesell im Sommer vorigen Jahres in Spitzbergen errichtete wissenschaftliche Station hat nunmehr ein volles Beobachtungsjahr hinter sich. Der Versuch im arktischen Winter die Erforschung der Atmosphäre zu unternehmen, ist als geglückt zu bezeichnen. Es sind eine Reihe von Pilotballonaufstiegen, zahlreiche Aufstiege mit Fesselballons und Drachen unternommen und auch Registrierballonaufstiege bis zur Höhe von 7000 *m* ausgeführt worden. Die klimatische Erforschung von Spitzbergen ist durch drei in verschiedener Höhe gelegene meteorologische Stationen gefördert worden. Die beiden Beobachter der Station, Dr. Rempp und Dr. Wagner, haben außerdem eine ununterbrochene Reihe von magnetischen und seismischen Beobachtungen ausgeführt. Der gute Erfolg dieser Überwinterung hat zum Entschluß geführt, die Station noch ein weiteres Jahr zu erhalten. Die beiden Gelehrten Dr. Rempp und Dr. Wagner werden durch Dr. Kurt Wegener und Dr. Robitzsch abgelöst. Der Reichsdampfer „Poseidon" brachte die beiden Herren, sowie neues Material für die Station und die beiden bereits in Norwegen fertiggestellten Holzhäuser nach Spitzbergen. Wegen der schwierigen Eisverhältnisse gelang aber dem Schiffe eine Verbindung mit der deutschen wissenschaftlichen Station Adventsbai nicht. Es wandte sich deshalb nach der nordwestlichen Küste der Insel zur Großbai. Dort wurde im Namen des Grafen Zeppelin und des Prof. Hergesell die „Ebeltoftbai" in Besitz genommen, um dort eine Station für die künftige arktische Zeppelin-Expedition zu errichten. Die von englischen Tagesblättern berichtete Besitzergreifung von spitzbergischen Gebieten durch das Deutsche Reich ist selbstverständlich unzutreffend, denn eben erst ist durch internationales Abkommen der neutrale Charakter der Insel anerkannt worden.

Von Grönlands Küste. Eines der berühmtesten Polarschiffe, der Schoner „Fox", ist an der grönländischen Westküste untergegangen. Der „Fox" war nämlich das Fahrzeug, das 1858, als die englische Regierung nach zahlreichen Versuchen, das Schicksal Franklins aufzuklären, die Absendung weiterer Expeditionen ablehnte, von Lady Franklin ausgesandt wurde, und die „Fox"-Expedition konnte auch in der Tat endlich Aufschluß darüber bringen, daß die beiden Franklinschen Schiffe in der Nähe des King Williamlandes vom Eise zerdrückt worden waren, und daß die überlebenden Mannschaften bei dem Versuche, das amerikanische Festland zu erreichen, umgekommen sind. Von der unter Leitung des Hauptmanns Koch stehenden dänischen Grönlandexpedition, zu deren Mitgliedern der Marburger Meteorolog Dr. Wegener gehört, ist die Nachricht eingetroffen, daß die Expedition während ihres Aufenthaltes in Island eine erfolgreiche Forschungsreise durch wenig bekannte Gebiete im Innern ausgeführt hat. Inzwischen ist sie nach Ost-Grönland abgereist, von wo aus nach der Überwinterung die Wanderung über das Inlandeis zur Westküste erfolgt. Das dritte wissenschaftliche Mitglied der Expedition, der dänische Botaniker Lundager, hat die Expedition verlassen, da er sich den Anstrengungen einer Durchquerung Grönlands nicht gewachsen fühlt. Hauptmann Koch und Dr. Wegener werden daher gemeinsam auch die botanischen Arbeiten übernehmen. M.

Eine „Deutsche Arktische Expedition" wird im Frühjahr nächsten Jahres zur Erforschung der Nordostpassage aufbrechen. Ihr Leiter ist Leutnant Schröder-Stranz. Der wissenschaftliche Stab besteht aus: Dr. Max Mayr (München) für Geographie und Geologie, Dr. Rüdiger (Rostock) für Ozeanographie, Dr. F. Detmers (Hannover) für Zoologie, Dr. Wenke (Berlin) für Botanik. Die meteorologischen, physikalischen und erdmagnetischen Arbeiten werden von den beiden Schiffsoffizieren Ritscher und Kapitänleutnant a. D. Sandleben übernommen. Die Führung des Schiffes liegt in den Händen des Kapitän Berg, der auf zahlreichen Fahrten in den nordsibirischen Gewässern reiche Erfahrungen gesammelt hat.

Der wissenschaftliche Zweck der Expedition ist die Erforschung der Nordostpassage. Während der ersten zwei Jahre sollen von Schiff aus westlich und östlich des Kap Tscheljuskin ozeanographische Arbeiten, Küstenaufnahmen und Untersuchungen der vorgelagerten Inseln gemacht werden. Im dritten Sommer soll die Erforschung des östlichen Teiles der Nordostpassage anschließen, die Rückfahrt soll durch den Großen und Atlantischen Ozean erfolgen.

Zur Einarbeitung der Mitglieder und Erprobung der wissenschaftlichen Instrumente

und gesamten Ausrüstungsgegenstände wird im Juli dieses Jahres eine Studienreise in das nördliche Eismeer unternommen.

Auf alten Eskimospuren an der Ostküste von Grönland. Neuerdings ist es der Wissenschaft endlich gelungen, Klarheit über eine der interessantesten Fragen der Eskimos zu gewinnen, nämlich welche Wanderungen dieses Polarvolk an der Ostküste von Grönland ausgeführt hat und namentlich, auf welchem Wege es dorthin gelangt ist. Der einige hundert Köpfe zählende Eskimostamm, der im südlichen Ostgrönland bei Angmagsalik wohnt, bildet heutigentags die einzige Bewohnerschaft der ganzen grönländischen Ostküste, aber zahlreiche Spuren, die von verschiedenen Expeditionen entdeckt wurden und in Resten alter eskimoischer Wohnplätze, in Winterhäusern der Eskimos, Vorratsgruben, Gräbern usw. bestehen, zeigen, daß einst fast an der ganzen Ostküste bis zur Nordküste hinauf Eskimos gelebt haben. Indessen darüber, ob sie von Norden oder von Süden her nach der ungeheuer unwirtlichen Ostküste gewandert waren, herrschte bisher Unklarheit. Vor kurzem legt nun Chr. B. Thostrup, ein Teilnehmer der Mylius Erichsenschen Expedition, in einem besonderen Werk die Ergebnisse jener Expedition vor, soweit sie sich auf die Wanderungen der Eskimos beziehen. Die Expedition von Mylius Erichsen hat bekanntlich den großen Küstenstrich der grönländischen Ostküste erforscht, der sich vom nördlichsten Punkt der deutschen Nordpolexpedition von 1869 bis 1870, Kap Bismarck, bis zur Nordküste erstreckt, und auch auf dieser Strecke sind an verschiedenen Stellen Eskimospuren gefunden worden, z. B. hoch oben an der Independencebai, wo seinerzeit Peary bei der Wanderung längs des nördlichen Randes des Inlandeises die Ostküste erreichte. Südwärts hat die Expedition Eskimospuren etwas nördlich vom Kap Bismarck, sowie bei der Sabineinsel gefunden, die am 74. Breitengrad liegt. Auf Grund ausgeprägter Verschiedenheiten im Grundplan und Bau der Winterhäuser, sowie sonstiger Umstände ist Thostrup zu dem Ergebnis gekommen, daß die Wanderung der Eskimos, welch letztere sich von den nördlichsten Gebieten Amerikas über den Smithsund nach Grönland verbreiteten, in drei verschiedenen Perioden erfolgte. Die Eskimos der ersten Periode, die viele Jahrhunderte oder vielleicht Jahrtausende zurückliegt, wanderten längs der grönländischen Nordküste zur Ostküste, wo die Spuren dieser Eskimos bis zum Kap Bismarck und zum 75. Breitengrad zu finden sind. Den gleichen Weg haben offenbar auch die Moschusochsen genommen, deren eigentliche Heimat das arktische Nordamerika bildet. Jetzt gibt es Moschusochsen in Grönland nur auf der nördlichen Hälfte der Ostküste. Nach dem Verschwinden dieser Eskimos, etliche Jahrhunderte später, erschienen von Süden her andere Eskimos, deren Wanderung sich bis zum Kap Bismarck, 77. Breitengrad, erstreckte. Diese trieben Jagd auf Rentiere. Nach abermaliger Pause vollzog sich an der Ostküste eine neue Einwanderung, wieder von Süden her, und Thostrup meint, daß in den Gebieten am Kaiser Franz Josefffjord vielleicht noch Eskimos gelebt haben, als die deutsche Nordpolexpedition 1870 jene Gegenden besuchte. Ungerechtfertigt ist diese Annahme des dänischen Forschers jedenfalls nicht, wenn man sich vergegenwärtigt, daß der Engländer Clavering im Jahre 1823 südlich vom Kap Bismark eine Eskimofamilie angetroffen hatte. Alle diese Polarmenschen sind an der Ostküste im Kampf ums Dasein unterlegen, und Angmagsalik ist noch der einzige Platz der Ostküste, wo sich ein kleiner Stamm halten kann. An der grönländischen Westküste wohnen Eskimos bis zum 78. Breitengrad hinauf. Dies sind gegenwärtig die nördlichsten Menschen der Welt. M.

Geographische Vereine, Versammlungen und Forschungsinstitute.

Die Vereinigung „Heimat und Welt"[1]).

Von Prof. Dr. M. Hoffer, Graz.

Nach dem Muster des bekannten Stuttgarter „Kosmos" bildete sich im Sommer 1910 auf reichsdeutschem Boden eine Vereinigung völkisch und ideal gesinnter Männer, die es sich zur Aufgabe stellten, die Liebe zur deutschen Heimat im weitesten Sinne des Wortes zu vertiefen, dabei aber auch in der dem Deutschen nun einmal angeborenen Gerechtigkeit auch nichtdeutsche Landschaften entsprechend zu würdigen, ohne jedoch in den gewissen charakterlosen Kosmopolitismus der früheren Zeit zu verfallen. Seit Oktober 1910 erscheint allmonatlich ein Heft der „Vereinigung" und alle Vierteljahre erhält das Mitglied als angenehme Beigabe ein Büchlein in handlichem Format. Zunächst die „Monatshefte".

[1]) „Heimat und Welt" I. Jahrgang 1910/11, Verlag Wilhelm Weicher, Berlin. Monatshefte und Buchbeigaben der „Vereinigung Heimat und Welt", herausgegeben von Ernst Mühlbach in Eßlingen a. N.

Reich illustrierte, teilweise auch mit Kärtchen versehene Darstellungen schildern liebevoll Städte- oder Landschaftstypen des Deutschen Reiches, so z. B: Haarhaus „Die Veränderungen der schleswig-holsteinischen Nordseeküsten und -inseln in historischer Zeit" oder Dirr „Augsburg", Hahn „Der Hegau", Heinicke „Meißen a. d. Elbe". Österreich-Ungarn ist reichlich vertreten: volkskundliche Beiträge lieferten Dreyer („Grabinschriften und Marterln in den Alpenländern"), Chiavacci („Wiener vom Grund"), Bachmann („Hochzeitsbräuche im deutschen Westböhmen"); über die segensreiche Tätigkeit der deutschen Schutzvereine in Österreich berichtet ausführlich Rohmeder, der einen besonderen Aufsatz (mit Karte) der Nationalitätenfrage Südtirols widmet, Immendörffer begründet das verschiedenartige Verhalten der Siebenbürger „Sachsen" und der südungarischen „Schwaben". Prächtige Landschaftsschilderungen bieten Frobenius („Das Grödental in Tirol", „Durch die Hohe Tatra"), Kohut („Nach dem Eisernen Tor"), Krackowitzer („Wanderungen im Lungau"). Andere Aufsätze behandeln deutsche Kolonien in allen Weltteilen. Die Liebe des Deutschen zur Natur, insbesonders zum Walde, spiegelt sich in mehereren Beiträgen, die auch die Förderung des Heimatschutzes und der Naturschutzparkbewegung bezwecken. Von den außerdeutsche Länder Europas betreffenden Aufsätzen verdienen besonderes Interesse die Paul Lindenbergs („Im neuen Bulgarien" und „Montenegrinische Eindrücke"), die von großem Wohlwollen für diese beiden Balkanstaaten zeigen und jedenfalls manches abfällige Urteil künftighin verhindern dürften. Zeitgemäß sind auch: Floericke „Im Lager der Mehalla" und Kapitän Leonhard Karow „Was müssen wir von Marokko wissen?".

Noch wertvoller sind die Buchbeigaben. August Trinius schildert in ungemein poetischer Art, durchglüht von heißer Liebe zu seiner engeren Heimat, das Gebiet des Thüringer Waldes, „das grüne Herz Deutschlands", wie er es treffend nennt in Anbetracht seiner Lage und der geschichtlichen Erinnerungen, die sich an diese Gegend knüpfen: Wartburgkrieg, Luther, Weimars klassische Zeit, endlich auch Gothas Bedeutung für das deutsche Schauspiel und deutsche Wissenschaft. Nach einer vorwiegend historischen Einleitung führt uns der Verfasser von Südost nach Nordwest, immer als Leitlinie den Rennstieg benützend, jenen uralten Höhenpfad, dessen Erforschung vor 2 Jahrzehnten eben Trinius in die Wege leitete. Alljährlich um die Pfingstzeit sammeln sich die Renner und legen die 170 *km* von der Saale zur Werra auf diesem Wege zurück. Geschichtsbilder wechseln mit Landschaftsschilderungen ab, die industrielle Betätigung des rührigen Völkleins wird ebenso wie seine Lebenslust und Liebe zur Natur gewürdigt. Keine Großstadt konnte sich in dem Berglande entwickeln, dafür viele Städtchen, deren jede ihren eigenem Reiz hat. 160 Seiten zählt dieses „Wanderbuch" im besten Sinne des Wortes, 8 gutgewählte Ansichten — abgesehen von den hübschen Buchleisten — erhöhen seinen Wert, darunter z. B. der sagenberühmte Hörselberg, Schmalkalden, der Schiefertagbau von Lehesten, usf.

Weniger bietet den Geographen das zweite deutsches Volkstum betreffende Werk: Robert Mielke „Vom Werden des deutschen Dorfes" nach Umfang (116 Seiten), Ausstattung und Inhalt überhaupt an letzter Stelle stehend. Der erste Abschnitt bringt eine hübsche Charakteristik der einzelnen Dorftypen und die Flurverfassung nach Meitzens grundlegenden Arbeiten, durch Abbildungen erläutert, in den folgenden fünf werden kulturgeschichtliche Bilder aus dem deutschen Bauernleben geboten, wobei Wiederholungen und eine oft etwas abstrakte Darstellungsweise sich unangenehm bemerkbar machen.

Ungemein fesselnd sprüht des bekannten Dichters und Weltbummlers Walter Freiherr von Remmel Geist in seiner Schilderung der Provence. Eine so geistvolle, witzige Betrachtungsweise, eine solch glückliche Vereinigung geschichtlicher und geographischer Momente wird man nicht leicht wieder finden. Die Einleitung bringt eine vielleicht manchen überraschende, keineswegs aber gehässige Beleuchtung französischer Zustände auf Eisenbahnen und dann folgen farbenprächtige Schilderungen von Stadt und Land, das reich an Gegensätzen ist und geschichtlicher Boden, wie wenige andere Teile Europas. Eine besonders ausführliche Behandlung erfährt Arles mit Umgebung, über ein Drittel des 140 Seiten starken Buches sind ihm gewidmet. Text und Bild vereinigen sich wirkungsvoll, um uns eine Vorstellung zweier großartiger Herrschersitze zu geben, des Papstpalastes zu Avignon und des Minnehofes Königs Renés, des Guten, in Tarasan, das durch Daudets „Tartarin" unsterblichen Weltruhm erlangte. Auch das eigentlich nicht mehr zur Provence gehörige Land westlich der Rhone und Marseille wird noch besprochen und der letzte Abschnitt enthält eine Ehrung des mit dem Nobelpreise ausgezeichneten Frederic Mistral; mit einem Hymnus auf das sonnendurchflutete Land schließt das liebenswürdige Buch, das neben vielen kleinen 8 ganzseitige Bilder nach Aufnahmen des Verfassers bringt, hauptsächlich von Werken der antiken und mittelalterlichen Baukunst.

Endlich erschien als vierte Buchbeigabe ein der Hauptsache nach einem österreichischen Lande gewidmetes Werk. Der bekannte Mitarbeiter des Kosmos und Vorkämpfer der Naturschutzparkbewegung Dr. Kurt Floericke schildert in einem 166 Seiten starken Bändchen Dalmatien

und Montenegro. Die österreichische Provinz wird in 8 Abschnitten nach gewissen Gesichtspunkten dargestellt, der zweite enthält auf 32 Seiten das für den Geographen wichtigste Material, das eigentlich landeskundliche. Kulissenland nennt Floericke das Gebiet wegen der vielfach täuschenden Gestaltung der Küstenketten, hinter denen man oft mehr vermutet als vorhanden ist, Sonnenland wegen seines Klimas. Die Schilderung ist im allgemeinen sehr anziehend, den modernen Anschauungen entsprechend und objektiv gehalten. Manches fällt allerdings auf. So spricht Floericke von dem Emporheben der Westseite der Adria, bewiesen durch das Seichterwerden der Lagunen Venedigs und die heutige Binnenlage Aquilejas, während doch in erster Linie die Anschwemmung durch Flüsse und Verschleppung des Materials durch Meeresströmungen da in Betracht kommen. Das Karstphänomen wird ausführlich behandelt, bezüglich der Wasserführung vertritt Floericke ganz die ältere Auffassung der Höhlenflüsse usw. Für die Verkarstung machte er in erster Linie die Venezianer verantwortlich und anerkennt die Bemühungen der österreichischen Verwaltung, die sonst nicht sehr gut davonkommt. Neu war dem Referenten die Bemerkung, daß die Adria früher oft zugefroren gewesen sei. (!) In politisch-wirtschaftlicher Beziehung nennt Floericke treffend das Land ein Gebiet des Wettstreites zwischen Orient und Okzident; bei aller Bewunderung der eigenartigen Schönheiten verkennt er nicht, daß Deutsche auf die Dauer sich dort nicht wohlfühlen würden. Ein Kapitel widmet Floericke der Bevölkerung, und kommt dabei zu einem für die slawische Hauptmasse recht günstigem Urteil, ohne aber die vielen Schattenseiten im Charakter des Serbo-Kroaten zu vergessen. Ungleich mehr klagt aber Floericke über die Ungeschicklichkeit, mit der von Seite der österreichischen Regierung der doch so sehr gewünschte Fremdenverkehr „gefördert" wird; in manchem übertreibt er da wohl auf Grund persönlicher Erfahrungen, die er verallgemeinert, aber in einem Hauptpunkte hat er entschieden recht, man sollte mehr Gewicht darauf legen, daß die deutschen Touristen des Mittelstandes in Masse ins Land kommen, statt sich zu bemühen, die Millionäre der angelsächsischen Rasse heranzuziehen. Die letzten 15 Seiten gelten einer kurzen Charakteristik Montenegros, dessen Bevölkerung auch außerordentlich wohlwollend beurteilt wird, besonders lobend erwähnt Floericke die gute Schulbildung. 8 vollseitige Photographien und zahlreiche im Text eingestreute Bilder schmücken das gediegene Büchlein, bei dessen Lektüre nur häufige Druckfehler — so z. B. S. 146 gleich die ganze Kapitelüberschrift —, störend auffielen.

Alles in allem wird man diese Buchbeigaben als recht wertvolle Bereicherungen unseres doch schon großen deutschen Büchermarktes bezeichnen können, die manchen guten Dienst leisten werden. Sorgen sie im allgemeinen für die Verbreitung wissenschaftlicher Erkenntnis auf erdkundlichem Gebiete in angenehmem Plauderton, so dürfen sie als Vorbereitung und belehrende Lektüre während der Reise neben dem unvermeidlichen Bädeker vielen erwünscht sein; der Lehrer endlich wird sie willkommen heißen als handliche Quellen zur Benützung im Vortrage und manchem reiferen Schüler wird er sie unbedenklich anvertrauen und anempfehlen können, zur Vertiefung seiner Kenntnisse, besonders der Verbindung geschichtlichen und geographischen Wissens. Jedenfalls wird man der weiteren Entwicklung des Unternehmens mit Interesse folgen und kann ihm bei seinem geringen Preis — der Jahrgang kostet *K* 4.20 — nur eine recht allgemeine Verbreitung wünschen.

Die Gründung eines Vereines der Studierenden der Geographie an der Universität Berlin wurde am 19. Februar d. J. vorgenommen. Es ist dies der dritte deutsche Universitätsverein dieser Art (Wien, Leipzig). Vereinszweck ist: gemeinsame Exkursionen, Besuch wissenschaftlicher Institute und Vorträge der Hauptstadt.

Vom Büchertisch.

Dr. Rudolf Scharfetter. Die Vegetationsverhältnisse von Villach in Kärnten. (Aus den Vorarbeiten zu einer pflanzengeographischen Karte Österreichs, Abhandlg. d. k. k. zoolog.-bot. Ges. Wien, Bd. VI, Heft 3.) Jena 1911. Gustav Fischer. Preis geh. 6 Mark. Mit 10 Abb. und einer Karte in Farbendruck.

Die vorliegende Arbeit gehört neben Hayeks Sanntaler Alpen wohl zu dem Besten, das die pflanzengeographischen Aufnahmen Österreichs bis jetzt hervorgebracht haben. Zudem ist sie nicht für einen engen Fachkreis berechnet, sondern wendet sich in ihrer allgemein verständlichen Darstellung an jeden Naturfreund und soll nicht zum wenigsten durch die Betonung biologischer Momente auch den reiferen Schüler mit den botanischen Problemen seiner Heimat vertraut machen. Daher ist auch die Darstellung über das engere Gebiet von Villach hinausgewachsen und zieht häufig Gesamtkärnten in den Kreis der Betrachtungen. Gerade Kärnten stellt durch das Zusammentreffen zahlreicher Florengaue (1. Präalpiner Gau [Becken von Klagenfurt]. 2. Zentralalpiner Gau [Voralpen der Zentralalpen]. 3. Tri-

dentinisch-karnischer Gau [Voralpen der Gailtaler Alpen und Karnischen Kette]. 4. Dinarischer Gau [Voralpen der Karawanken]. 5. Tauern-Gau [Tauern]. 6. Norischer Gau [Gurktaler und Lavanttaler Alpen]. 7. Karnischer Gau [Karnische und Gailtaler Alpen]. 8. Julischer Gau [Karawanken östlich vom Loiblpaß]; (davon gehören die vier ersten dem europäisch-sibirischen Waldgebiet, die letzten dem alpinen Gebiet an) ein pflanzengeographisch außerordentlich interessantes Gebiet dar, dessen klarer Darstellung der Verfasser nach allen Seiten gerecht wurde. Natürlich ist die engere Umgebung von Villach (Dobratsch, Mittagskogel usw.) ausgiebiger berücksichtigt worden. Besonders wertvoll ist der Abschnitt über die klimatischen Verhältnisse geworden, der nicht bloß als Aufputz der Arbeit dient, wie bei so vielen ähnlichen Darstellungen, sondern organisch mit dem pflanzengeographischen Teil verbunden an Ort und Stelle gleich eine Reihe wichtiger Fragen, wie das Fehlen des Weinbaues, Umkehrung von Pflanzenregionen auf Grund klimatischer Erscheinungen bespricht. Auch die Karte ist sehr übersichtlich verfertigt. Die Arbeit bildet jedenfalls einen gewaltigen Schritt nach vorwärts in der pflanzengeographischen Aufnahme Österreichs, wofür man dem Verfasser nur herzlich danken kann. J. Stadlmann.

Dr. Emanuel Kayser, Lehrbuch der allgemeinen Geologie. 4. Aufl. mit 611 Textfiguren. Stuttgart. F. Enke. 1912. Preis gebdn. in Halbfr. 25 Mark.

Eine neue Auflage von Kaysers berühmtem Lehrbuche ist ein wissenschaftliches Ereignis und geeignet, in Fachkreisen Freude und gespannte Erwartung zu wecken. Es hieße Wasser ins Meer tragen, hier die Vorzüge des Buches noch ins richtige Licht setzen zu wollen. Nur ganz kurz sollen die Veränderungen der 3. Auflage dieses Buches besprochen werden. Der Stoff wird in 2 Hauptabteilungen (physiographische und dynamische Geologie) besprochen, von denen jede in mehreren Unterabteilungen die wichtigsten geologischen Faktoren ausführlich durchnimmt. Fast auf jeder Seite merkt man größere oder kleinere Veränderungen im Texte und auch an den Bildern, wie sie fachlicher Fortschritt und neue Erkenntnis fordern. Das Kapitel über Dislokationsmetamorphose wurde ganz umgearbeitet, geologische Zeitrechnungsprobleme wurden ebenso wie marine Faziesbildung neu aufgenommen. Ausgestaltung erfuhren die Abschnitte über Rippelbildung, Bergrutsche und Schuttbewegung, Geysire, marine Sedimentbildung, gebirgsbildende Vorgänge und endogene Gesteinsbildung. Manche Bilder wurden durch neue, nach Photographien hergestellte ersetzt, einige kamen neu hinzu, so daß ihre Zahl auf 611 gestiegen ist. Ebenso erfuhr das Register eine ausgiebige Erweiterung, so daß man bei Stichproben kaum irgend ein Schlagwort vermissen wird. Sogar das letzte süddeutsche Beben vom 16. November 1911 ist bereits berücksichtigt, so daß die geologischen Ereignisse bis in die letzte Zeit im Buche verfolgt werden können. Die neue Auflage ist Prof. Albert Heim gewidmet, der ja einer der ersten unter den lebenden Geologen ist. Damit tritt der Verfasser selbst bescheiden in den Hintergrund, aber wir können ihn ruhig den ersten Darsteller geologischer Tatsachen in Form eines Lehrbuches nennen. Hoffentlich erlebt das Werk noch viele Auflagen; Verfasser und Verlag verdienten es in gleicher Weise. J. Stadlmann.

„Boletin de la Sociedad Geografica de Lima." 4. Quartal 1908, 1. Quartal 1909. Lima.

Diese von der geographischen Gesellschaft Perus mit dem Sitz in Lima herausgegebene periodische Schrift enthält das von den Mitgliedern vorgenannter Vereinigung auf Reisen gesammelte Material. Als geographische Quelle kommt ihr gewiß eine gewisse Bedeutung zu.

Die Geschichte Perus, Bauwerke aus der vorhispanischen Inkazeit, aber auch die Schilderung des Vorkommens von dem Lande eigentümlichen sonstigen ethnographischen Erscheinungen finden hier auch Raum, so daß auch Forscher anderer Gebiete manch wertvolles Material hier finden dürften.

Besonders zu erwähnen wäre die in der Nummer vom 1. Quartal 1909 erschienene Abhandlung über die Uta, eine der Lepra ähnliche, in den Hochtälern der Anden endemische Krankheit; an der Hand von archäologischen Funden von Ton- und Steindenkmälern aus der Inkaperiode, deren Großteil im argentinischen Nationalmuseum in La Plata von dem Archäologen Dr. Lehmann-Nitsche erforscht wurden, wurde deren Vorkommen vor dem Einbruch der Spanier außer Zweifel gestellt. Dr. K. Fuchs.

Karte von Kamerun in 31 Blatt und 3 Ansatzstücken im Maßstabe 1:300.000 bearbeitet unter Leitung von Max Moisel. Pro Blatt 2 Mark, pro Ansatzstück 1 Mark 50 Pfennig. Im Auftrage und mit Unterstützung des Reichskolonialamtes herausgegeben durch die Geographische Verlagshandlung Dietrich Reimer (Ernst Vohsen).

Die geographische Erforschung Kameruns war lange gegenüber der Togos und Deutsch-Ostafrikas im Rückstand. Dies hat sich jedoch im letzten Jahrzehnt gründlich geändert und heute liegen bereits 730 Routenaufnahmen und Vermessungen verschiedenster Art, von 215 Aufnehmern herrührend, vor, die im kartographischen Institut von D. Reimer (Ernst Vohsen), aus den Feldbüchern in Kartenform übertragen, eine Summe von rund 4500

Blättern (46 × 60 *cm*) ergeben. Die Grenzvermessungsexpeditionen lieferten eine große Anzahl von astronomisch und geodätisch bestimmten Fixpunkten rund um das Schutzgebiet und so konnte endlich mit der Konstruktion der Karte begonnen werden, eine ungemein mühsame Arbeit in Anbetracht der Ungleichmäßigkeit der Routenaufnahmen und des Fehlens einer großzügigen Landestriangulation, welcher hier das Klima und die Bodenbedeckung durch Urwald die größten Schwierigkeiten entgegenstellen. Dieser schwierigen Arbeit des Zusammenfassens hat sich der Kartograph M. Moisel in ausgezeichneter Weise unterzogen. Die sehr sauber ausgeführten Blätter — es sind bis Juli d. J. 15 ausgegeben worden — enthalten das sehr plastische Terrain in Schummerung, und außer allen Ansiedlungen und Verkehrswegen, Bezirks- und Stammesgrenzen, die Grenze zwischen Grasland und Urwald und die Verteilung des Plantagenbesitzes.

In den Begleitworten wird das Quellenmaterial der Routenaufnahmen eingehend aufgezählt. Erstaunlich ist der billige Preis der Blätter. Das Kartenwerk soll, obwohl Kamerun durch das Abkommen vom 4. November 1911 eine bedeutende Vergrößerung erfahren hat, welche auch die Hinzufügung von 11 neuen Sektionen zur Karte nötig machte, bis Ende 1912 vollendet sein. —a—

Triest als Auswandererhafen. Vortrag, gehalten von k. k. Polizeikommissär Franz Markitan, usw. zuget. dem k. k. Minist. d. Inn. am 17. Februar 1911, 32 S. 8°, mit 28 Abbildungen. Wien 1911. Österreichischer St. Raphael-Verein, Verlag Ambros Opitz Nachfolger, Wien. Preis *K* 1.—.

Die Auswandererfrage gewinnt für Österreich, wie für Ungarn, im Hinblick auf die unaufhaltsam fortschreitende Verschlechterung der wirtschaftlichen Lage der breiten Volksschichten von Tag zu Tag eine erhöhte Bedeutung nicht nur für unsere Wirtschaftspolitik, sondern auch für die aufstrebende österreichische Seeschiffahrt. Auch Markitan bespricht die Ersprießlichkeit einer Nationalisierung des österreichischen Auswandererverkehres für unsere Seeschiffahrt und erörtert hierbei die Ursachen der bisher erzielten geringen Erfolge. Er schildert weiterhin die von der „Austro-Americana" und der „Cunard-Line" zur Bequartierung und Verpflegung der mit ihren Schiffen zu befördernden Auswanderer in Triest geschaffenen Einrichtungen, sowie die Tätigkeit privater Vereinigungen, so des St. Raphael-Vereins, der katholischen Bahnhofmission und der Liga zur Bekämpfung des Mädchenhandels, auf dem Gebiete des Auswandererschutzes, die unerquickliche Lage sich selbst überlassener Auswanderer und den Auswandererschutz in Hamburg, Bremen, Rotterdam, Antwerpen und Fiume. Durch die Beigabe von zahlreichen Abbildungen wird die Darstellung Markitans wirksam ergänzt. Friedrich J. Bieber.

R. Schachner, Australien und Neuseeland. Land, Leute und Wirtschaft. Mit 23 Abbildungen im Text. Leipzig 1912, B. G. Teubner. (Aus „Natur- und Geisteswelt") Nr. 366. 1 Mark 25 Pfennig.

Der Verfasser, der 1½ Jahre in Australasien zum Studium von Land und Leuten geweilt hat, gibt hier in Kürze seine Studienergebnisse wieder, die er ausführlicher in zwei Veröffentlichungen über Wirtschaft, Politik und Kultur, sowie die soziale Frage in Australien und Neuseeland niedergelegt hat. Das Schwergewicht liegt auch hier auf der Darlegung der demographischen Verhältnisse, der politischen und volkswirtschaftlichen Zustände, ganz besonders der in der Welt wohl einzig dastehenden sozialen Gesetzgebung und Arbeiterfürsorge, die Australien nach Ansicht des Verfassers zum sozialen und wirtschaftlichen Paradies machen. Die von Schachner gebrauchte Bezeichnung „Australasien" für den Australkontinent und Neu-Seeland allein erscheint wenig passend, nachdem gerade die Bindeglieder beider Erdteile aus diesem Sammelbegriff herausfallen, wenn der Autor seine Betrachtung auf die genannten Erdräume beschränkt. Wer nicht eine gerundete australische Landeskunde sucht, sondern sich vornehmlich für Politik und Wirtschaft des modernen Australien interessiert, wird hier sehr wertvolle Aufschlüsse erhalten. —a—

Ch. Gruber, Wirtschaftliche Erdkunde. 2. Auflage, von K. Dove. Leipzig, B. G. Tubner. (Aus Natur und Geisteswelt. Nr. 122.) 1 Mark 25 Pfennig.

Das schöne kleine Werk des früh verstorbenen Verfassers ist in der 2. Auflage im wesentlichen dasselbe geblieben. Die Änderungen beziehen sich auf wenige Stellen des Textes und natürlich auf das Zahlenmaterial, das nach Möglichkeit auf ein einheitliches Jahr bezogen wurde. Möge das Werk des geistreichen Verfassers auch in 2. Auflage nicht nur unter den Geographen, sondern auch bei allen im praktischen Wirtschaftsleben Stehenden recht viele Leser finden!

G. v. Hahn, Neue kaukasische Reisen und Studien. Leipzig. Duncker & Humblot. 1911.

Seinen 3 vorangehenden „Reisen und Studien" (1892, 1896, 1900) läßt der um die Länderkunde Kaukasiens verdiente Verfasser einen neuen Band folgen, in denen selbst auf Reisen Beobachtetes mit den Ergebnissen literarischer Studien, insbesondere der schwer zugänglichen russischen Literatur, verwoben erscheint.

Die neue Arbeit enthält u. a. einen Nekrolog auf G. v. Radde, den Direktor des kaukasischen Museums in Tiflis und Begründers der Kaukasusforschung, ferner Reiseberichte aus Mingrelien, Abchasien, aus dem Daghestan, aus Ossetien und Transkaspien, über eine Schülerexkursion von Tiflis nach Etschmiadsin. Eine wertvolle Originalarbeit des Verfassers ist auch sein Artikel: Nomina geographica Caucasica, in dem die erste Erklärung kaukasischer geographischer Namen versucht wird. Viel neues Quellenmaterial enthalten auch die Kapitel: „Ein Versuch zur Erforschung des Klimas im Kaukasus" und die „Tierwelt im Kaukasus". —a—

A. Hartlebens Volksatlas, enthaltend 86 Haupt- und 84 Nebenkarten in 125 Kartenseiten. 5. umgearbeitete Auflage. 15 Mark. A. Hartleben. Wien und Leipzig.

Wie schon der Name dieses Kartenwerkes besagt, ist es für weitere Kreise bestimmt und es kommt als verläßliches geographisches Nachschlagewerk seiner Aufgabe durchaus nach. Die Überfüllung der Kartenbilder mit Namen erscheint vermieden; überall wird das wesentliche festgehalten und ist durch das beigegebene Namensverzeichnis leicht auffindbar gemacht. Gegenüber der früheren Ausgabe erscheinen überall Erneuerungen und Verbesserungen eingeführt und wurden mehrere Blätter ganz neu hergestellt. H.

Atlas de Finlande 1910. Société de Géographie de Finlande. Helsingfors 1911.

Dieses nun bereits in zweiter, erneuerter und erweiterter Auflage erscheinende Kartenwerk von 55 Blättern und umfangreichen, selbständig erschienenem Begleittext ist das schöne Ergebnis des einmütigen patriotischen Zusammenwirkens der finnischen geographischen Gesellschaft, der finnischen Regierung und Volksvertretung, von Gemeindeverwaltungen und Gesellschaften.

Die gut ausgeführten Karten und Diagramme entwerfen auf 23 Blättern ein Bild von der Landesnatur (politische, orographische, geologische, ozeanographische, hydrographische meteorologische, tier- und pflanzengeographische Karten, sowie Waldkarte und Karte der Nutzpflanzen), auf 22 Blättern behandeln sie Bevölkerung und Kultur. (Volksdichte, Krankheiten und Sterblichkeit, Landwirtschafts-, Industrie-, Handels- und Schiffahrtsstatistik, Sprachen- und historische Karten, prähistorische, Siedlungskarten, Stadtpläne 2c.)

Der Maßstab der Hauptkarten ist 1:2,000.000. Der Text ist finisch, schwedisch und französisch. Es ist ein mustergiltiges, vorbildliches Werk, um das große Kulturstaaten das kleine Finland beneiden können, denn sie besitzen nichts Gleichwertiges.

Bei dieser Gelegenheit sei auch auf die ausgezeichneten Publikationen der finischen, statistischen Zentralkommission (Statistik Arsbok) und die inhaltsreiche geographische Zeitschrift „Fenia" verwiesen. H.

E. Wernec, Kaiser Wilhelmsland. Beobachtungen und Ergebnisse in den Urwäldern Neuguineas. Mit 120 Abbildungen und einer Karte. Herder, Freiburg i. B. 1911.

Der Verfasser, der zwei Jahre im deutschen Schutzgebiet auf Neuguinea gelebt hat, entwirft einleitend eine anschauliche geographische Skizze von Kaiser Wilhelmsland. Daran schließen sich Einzelbilder verschiedener Landschaften: des Kulturgebietes mit seinen ausgedehnten Kautschukpflanzungen des Küsten- und des Regenwaldes im Gebirge mit seinen üppigen Pflanzen- und Tierleben, eine Schilderung der Hansa-Vulkaninsel und des Lebens und Treibens der in Steinzeitkultur verharrenden Eingeborenen. In seiner Schlußbetrachtung urteilt der Verfasser ziemlich günstig über die Zukunft Neuguineas und befürwortet insbesondere die Ansiedlung malayischer Arbeitskräfte, formuliert einige der zu lösenden wissenschaftlichen Probleme und gibt Winke über die Technik des Reisens in Neuguinea. Mit besonderem Nutzen kann der Pflanzen- und Wirtschaftsgeograph das Buch lesen. F.

A. Supan, Grundzüge der physischen Erdkunde. 5., umgearbeitete und verbesserte Auflage. (970 S. mit 270 Abbildungen und 20 Karten.) Leipzig. Veit & Cie. 1911. Mark 18.—.

In überraschend kurzem zeitlichen Abstand folgt der 4. Auflage dieses Standardwerkes eine neue, die schon durch ihren, um zwei Bogen vergrößerten Umfang sich äußerlich von der vorhergehenden unterscheidet. Die unablässigen Fortschritte der physischen Geographie treten insbesonders im ozeanographischen Abschnitt, wo Krümmels neues Handbuch bereits ausgewertet erscheint und im morphologischen Kapitel: „Dynamik des Landes" hervor. Supans selbständiger Standpunkt ist überall erkenntlich und er ist in morphologischen Fragen ein recht skeptischer, so hält er z. B. die Fragen der Glazialerosion und der Penepalainebildung keineswegs für abgeschlossen.

In der Handbücherei keines Geographen kann Supans Werk entbehrt werden. H.

Hans Praesent, „Bau und Boden der Balearischen Inseln". Beiträge zur Landeskunde der Inselgruppe. 13. Jahresbericht der Geogr. Gesellschaft Greifswald 1911/12. 92 S., 16 Abb. u. 1 Karte.

Diese auch als Leipziger Dissertation erschienene Arbeit gründet sich weniger auf Beobachtungen, die der Verfasser auf zwei Reisen nach den Balearen in den Sommern 1909

und 1910 anstellte, als auf ein ausgiebiges Studium der meist in spanischer und französischer Sprache erschienenen Literatur über die Inselgruppe. Die kritische Übersicht dieser Quellen im ersten Hauptabschnitt zeigt, daß eine moderne zuverlässige Karte der Inseln ganz fehlt. Der Reisende ist auf die älteren Karten und die englischen und spanischen Seekarten angewiesen. Das spanische Kriegsministerium ist jetzt dabei, eine Karte im Maßstabe 1:50.000 zu bearbeiten. Bei der naturwissenschaftlichen Erforschung der Balearen waren außer den Spaniern, über deren Leistungen nicht viel Rühmliches zu berichten ist, Franzosen, Engländer und Deutsche (Tornquist, Hoernes, Th. Fischer und Willkomm) tätig. Besonders verdient machte sich um das Bekanntwerden der Inseln Erzherzog Ludwig Salvator durch seine große Monographie der Balearen (1869 bis 1891).

Es folgt dann eine Übersicht der gesamten Inselgruppe und die Betrachtung des Baues und Bodens der Inseln. Die einzelnen Bodenformen werden ausführlich und anschaulich geschildert, namentlich die tiefen, schluchtenähnlichen Täler (barrancos), die zahlreichen Meeresbuchten (calas), die Torrenten und der Einfluß der leicht verwitterbaren Melaphyre auf das Landschaftsbild. Dann wird die geologische Geschichte und die Tektonik der Balearen besprochen, die sich in der Hauptsache seit dem Mesozoikum abspielt, und die wirtschaftliche und archäologische Bedeutung der Pityusen behandelt. In den Schlußbetrachtungen geht der Verfasser näher auf den tektonischen Zusammenhang der Inseln mit dem Festlande ein und vertritt im Gegensatz zu E. Sueß die Ansicht, daß die Gruppe ein tektonisches Ganzes sei. Menorka nehme damit keine Sonderstellung ein, wie Sueß meint.

Die am Schlusse der Arbeit befindliche, 83 Nummern umfassende Literaturübersicht enthält die wichtigsten geographischen und geologischen Quellen und ist die erste nahezu vollständige Zusammenstellung dieser Arbeiten. Die 16 Abbildungen geben einen sehr guten Einblick in die Bodenformen der Inseln, namentlich in die Küstengestaltung und die prächtig entwickelten Karrenbildungen. Die Übersichtskarte von Mallorka im Maßstabe 1:800.000 ist etwas dürftig ausgefallen. Die undeutschen Wortbildungen menorquinisch, Menorquiner und mallorquinisch wären besser durch menorkisch, Menorker und mallorkisch zu ersetzen.

Rudolphi.

Bastian Schmid, Naturwissenschaftliche Schülerbibliothek. Band 6. K. G. Volk, Geologisches Wanderbuch I. mit 169 Abb. und einer Orientierungstafel. Leipzig 1911. B. G. Teubner. 4 Mark.

Schmid, der bekannte Herausgeber methodisch-naturwissenschaftlicher Arbeiten, hat eine Reihe von Fachmännern gewonnen für eine naturwissenschaftliche Schülerbibliothek, die in zwangloser Folge erscheinen soll. Der 6. Band liegt vor uns. Ein Buch, das im Rucksack durch die Welt getragen sein will: ein jubelndes, frohes Buch vom Wandern und Schauen. Es soll jener mächtigen deutschen Wandervogelbewegung unter den Schülern eine Grundlage dafür bieten, daß sie auch jene Gegenden der Heimat, die im Baedecker noch keinen Stern erhalten haben oder auch nie einen bekommen werden, aufsuchen und mit sinnendem Auge in die Tage der Vergangenheit schauen, wo ein brandendes Meer den Boden unter ihren Füßen deckte oder wo jene Stelle als Berggipfel hoch über das heutige Niveau ragte. Leicht zu beschaffen ist des jungen Geologen Ausrüstung, in der Heimat übt er sein Auge am Bache entlang, Brunnen und Quellen geben Anregung zu mancher Beobachtung, die Baumaterialien der Heimat erzählen manche Geschichte aus grauer Vergangenheit. So vorbereitet fliegt der junge Wandervogel hinaus in die deutschen Mittelgebirge, in die Waldheimat des Thüringers, ins rheinische Schiefergebirge, in den westfälischen Urwald, in den Harz, in die salzreiche Ebene und ins Gebiet des „Urfelses", ins granit- und gneisreiche Erzgebirge. Nicht trockenen Tones werden da Kenntnisse geboten, sondern mitgerissen wird des Jungen Gemüt, wenn ihm der Verfasser in heiliger Begeisterung der Vergangenheit Tage enthüllt. Man bedauert nur, daß er so ängstlich jenseits unserer Grenzpfähle geblieben und die wanderfrohe Jugend nicht auch in unseren Staat herübergeführt hat.

Dem Referenten seien nur einige Bemerkungen erlaubt, die etwaige Verbesserungen in einer zweiten Auflage betreffen, die ja das Buch sicher und hoffentlich bald erleben wird. Er freut sich schon, bald den II. Teil zu bekommen. Am Schlusse des Bändchens ist ein Quellenverzeichnis der Abbildungen beigegeben, aber ohne ersichtlichen Grund sind nur einige Bilder nach ihren Quellen angegeben, die Mehrzahl nicht, obwohl sie natürlich keine Originale sind, z. B. Abb. 89 (K. A. v. Zittel), 98 u. 99 (nach Jaekel aus Abel, Bau und Geschichte der Erde), 101 (Orig. aus Abel, l. c.) 149 (J. Scheiner) 2c. Abb. 22 dürfte doch eine zu phantastische Kombination darstellen; für Abb. 124 hat der Referent die „Kulm-Kieselschiefer" als Devonschichten angegeben gefunden (vgl. Abel l. c., S. 74); Abb. 135 stellt wohl einen Korallenriffisch vom Psettus typus dar, dessen Pektoralen im Bilde fehlen; einige Ausdrücke dürften wohl verbessert werden, damit unsere liebe deutsche Sprache nicht ganz den Journalisten ausgeliefert wird; z. B. S. 101 ausgepaubret, S. 191 revoluzte, S. 18 „serpentinisieren" bedeutet ja in der Mineralogie einen Umwandlungsprozeß in

Serpentin; schließlich wäre noch darauf hinzuweisen, daß das Alkaloid Brucin (S. 23) wohl für die liebe Jugend ein unzugängliches Reagens darstellen dürfte. Mögen diese Ausstellungen nicht übel genommen werden, sondern als Vorschläge eines für den Gegenstand ebenso begeisterten Kollegen in Freundschaft hingenommen werden.

Dr. Jos. Stadlmann.

Früh J. Unsere geologische Landesaufnahme vom Standpunkt der Agrogeologie. (S. A. Eclogae geologicae Helvetiae. Fol. XI, pag. 713—725).

Nach einem kurzen zusammenfassenden Bericht über den Stand der heutigen Agrogeologie, aus welchem für uns Österreicher maßgebend hervorgehoben werden soll, daß dieses Wissensgebiet bei uns so gut wie gar nicht vertreten ist, im Gegensatz zu Ungarn, entrollt der Verfasser, in seinem Vortrag anschließend die gleichen Ergebnisse in der Schweiz. Aus ihnen ergibt sich, daß auch hier die Schweiz, wie in so vielem bereits Mustergiltiges geschaffen hat. S. —r.

Meißner Alfred, Dr. Die Talgeschichte der Stillen Adler in Ostböhmen. (S. A. Geogr J. aus Österreich IX. S. 193 bis 229, 6 Profile, 1 Karte im Text.)

Die vorliegende Studie zeigt, „daß die Stille Adler kein einheitlich entwickeltes Gerinne ist, sondern aus verschieden alten Laufstücken besteht, die durch Anzapfung von W her aneinandergepfropft wurden." Im tektonischen Teil ist der Verfasser an Petrascheks und Schneiders Untersuchungen vorbeigegangen. S. —r.

Häberle D. Die Mineralquellen der Rheinpfalz und ihre nächsten Nachbargebiete in geologisch-historischer Beziehung. Kartenskizze, 17 Abb. u. 11 Tafeln. (S. A. Wanderbüchlein des Pfälzerwaldvereines und selbständig.) 103 S. Kaiserslautern 1912.

Die Arbeit zeigt eine mit großer Mühe aus den Akten, der Literatur und eigener Beobachtung zusammengetragene Studie über die in diesem Gebiete auftretenden Kalk-, Schwefel-, Salz-, Eisenquellen, „Gold"-, „Silber"- und „Kupfer"brunnen, Petroleumvorkommnisse, Moorbäder u. a. Vorkommnisse. Es ist nicht nur eine real brauchbare Fachpublikation, sondern auch denen zu empfehlen, welche in diesem Gebiete zum Kurgebrauche oder zur Erholung weilen wollen. S. —r.

Historical Geography of the British Colonies. Volume 5: Canada. Von J. D. Rogers. Oxford 1911. Clarendon Preß. Preis 4 Sh. 6 d.

Das Buch behandelt die Geschichte der geographischen Entdeckungen in Kanada und seiner Besiedlung, sowie die Landesnatur und die heutige Bevölkerung. Der Verfasser zeigt, wie verschiedene Nationen beitrugen, um das wirtschaftlich rasch aufstrebende Gemeinwesen zu begründen und aufzubauen, deren Eigenarten noch überall mehr oder weniger erhalten sind. Die Darstellungsweise ist sehr anregend. Jedem Abschnitt ist ein Verzeichnis der wichtigsten in englischer Sprache erschienenen Literatur beigefügt. Das Buch kann jedem empfohlen werden, der zuverlässige Auskunft über Kanada haben will. H. Fehlinger.

Brückmann R. — Ewers E., Beobachtungen über Strandverschiebungen an der Küste des Samlandes. I. 8°. 12 S. 10 Tafeln. Leipzig-Berlin. Teubner. 2 Mark.

Die Arbeit ist eine dankenswerte Untersuchung über die Landverluste an der Ostküste in dem Gebiete von Gr.-Dirschkeim, Marsdeiten und Kreißlacken. Sie gewinnt durch die guten Abbildungen, vorwiegend durch die beigegebenen Karten besonderen Wert, da mit letzterer Hilfe künftighin jederzeit die Areale vieler Landverluste nachgewiesen werden können. Als Zerstörer des Landfesten treten entgegen: Wind, Frost, Regen, Sickerwasser und Brandung. Sie zusammen brachten es zustande, daß die Küste in der Gemarkung Marsdeiten in den letzten 25 Jahren jährlich 0,37 *m* zurückwich, in der Kreißlacker Gemarkung, für welche auf Grund vorhandener Karten eine 90jährige Spanne Zeit zur Berechnung vorlag, sogar 0,5 *m* in der Zeiteinheit. Die Beobachtungen verdienen fortgesetzt und ausgedehnt zu werden. Die beigegebenen Bilder haben mehr als lokalen Wert und Bedeutung. S. —r.

Artarias Eisenbahnkarte von Österreich-Ungarn und den Balkanländern 1912. 5. Neubearbeitung. Wien, Artaria & Co. *K* 2.40. Auf Leinen *K* 5.20.

Die Verläßlichkeit dieser guten Übersichtskarte der Eisenbahnen der Monarchie und seiner südöstlichen Nachbarstaaten ist bekannt. Auch in der heurigen Ausgabe findet man alles in Evidenz gehalten, die neuen Eisenbahn- und staatlichen Automobillinien eingetragen und die neuen Stationen, auch jene der Balkanländer, im beigebundenen, 41 Seiten starken Stationsverzeichnis berücksichtigt.

Hendschels Luginsland.

20. **Wien—Budapest—Belgrad—Konstantinopel** von Dr. Karl Schwarzlose. 2 Mark 50 Pfennig.

21. **Wien—Budapest—Bukarest—Konstantinopel** von Dr. Karl Schwarzlose. 3 Mark

27. **Triest—Zara—Sebenico—Spalato—Trau—Ragusa. Die Bocche di Cattaro. Curzola—Lesina—Arbe—Quarnero** von J. A. Lux. 2 Mark 50 Pfennig.

Die verdienstvolle Sammlung, auf die wir schon öfters verwiesen, zieht nun öfters auch Reiserouten durch die österreichisch-ungarische Monarchie in den Kreis ihrer Betrachtung. Auch die vorliegenden, sehr gut illustrierten Hefte werden als Führer auf der Eisenbahnstrecke und Schiffsroute gute Dienste leisten und man wird sich aus ihrem, in leichten, manchmal vielleicht etwas allzu leicht geschriebenen Text verläßliche Aufklärungen über das auf der Fahrt Beobachtete holen.

Ernst Enzensperger, Wie soll unsere Jugend die Alpen bereisen? 124 S. mit 24 Tafeln und 7 Textbildern. Kempten 1911, Josef Köselsche Buchhandlung. 2. Auflage. Preis geh. 1 Mark 50 Pfennig, gebdn. 1 Mark 80 Pfennig.

Aus einem Programmaufsatze des Verfassers ist ein stattliches Büchlein geworden — freilich noch immer eine Programmschrift — das nun bereits in zweiter Auflage vorliegt. Der ursprüngliche Titel hieß: Wie sollen unsere Mittelschüler die Alpen bereisen? Er erwies sich als zu eng: die ganze Jugend sollte teilnehmen an dem Werke, sollte hinausziehen in den Ferienmonaten, frische Gebirgsluft schöpfen und mit offenen Augen an die praktische Anwendung dessen gehen, was die Theorie in der Schule die Monate vorher gelehrt hatte. Das „Wie?" nun hat Enzensperger herausgearbeitet. Unbefangen soll die Jugend nicht nur die Schönheit der Alpenwelt genießen, sondern ebenso unbefangen an das Wissen über das Werden und Vergehen dieser Schönheiten herangeführt werden. Aber alles mit Festigkeit! Die Reisen bilden auch den Charakter, der Junge soll Herr seines Innern werden, um dann die Welt außerhalb um so besser verstehen zu lernen. Diese Leitsätze sind dem Büchlein vorangestellt, jeder Freund der Jugend kann und muß an ihnen Freude haben. Technische Anleitungen zu Alpenwanderungen bilden den ersten Teil. Hierher fallen alle Ausrüstungsfragen, wie tritt man dem Gebirge und seinen Bewohnern gegenüber, wie lernt man Kartenlesen, wie kann man im Notfalle erste Hilfe geben usw. Der zweite Teil gibt wissenschaftliche Anregungen. Die Geschichte der Alpen wird in großen Zügen entwickelt, klimatologische und meteorologische Erscheinungen werden besprochen. Dabei stellen sich von selbst biologische Erörterungen über die Flora der Alpen ein. Die anthropogeographische Seite des Problems wird nicht vergessen; es handelt sich dabei um Siedlungsformen und ihre Geschichte, um Verkehrswege, um den Fremdenverkehr in den modernsten Formen. Zu weiterem Studium regt die Literaturübersicht an. Eine Formationstabelle der geologischen Zeitalter mit besonderer Berücksichtigung der Alpen schließt das Büchlein, das man jedem Schüler in seinen Ferienrucksack wünschen möchte. J. St.

Fiegel, Max D., Dipl. Ing., Der Panamakanal. Die Bedeutung des Kanalbaues, seine Technik und Wirtschaft. Mit 16 Abbildungen und einer Übersichtskarte. Berlin 1911. Dietrich Reimer (Ernst Vohsen). Preis 4 Mark. VII + 183 S.

Verfasser und Titel des Werkes lassen erkennen, daß der Panamakanal in erster Linie vom Standpunkt der Technik gewürdigt werden soll, doch wird auch der Geograph das Buch nicht ohne Interesse lesen. Im Vorwort, das aus Honolulu, Hawaii, vom Dezember 1910 datiert ist, motiviert der Verfasser das Erscheinen der „knapp gefaßten, auf Grund eigener Anschauung entstandenen Abhandlung" mit dem Hinweis auf die spärliche Literatur über den Kanal in Deutschland im Gegensatz zu den zahlreichen englischen und französischen Publikationen darüber. Am 1. Oktober 1909 erklärte die den Bau leitende „Kanalkommission des Isthmus" in einigen Blättern des Kanalgebietes — jedoch nicht offiziell —, daß die erste Hälfte des Kanalbaues mit diesem Tage beendet erscheinen könnte, soweit sich ein derartiges Werk in seinem Fortschritt beurteilen lasse, und diese Erklärung wurde in der Botschaft des Präsidenten an den Kongreß im Dezember 1909 bestätigt. Ein Grund mehr für den Verfasser, in diesem für das Unternehmen bedeutungsvollen Momente die Abhandlung erscheinen zu lassen. In vier Hauptteilen bespricht der Verfasser den „Kanalplan", die „Ausführung des Kanalbaues", „Wirtschaft und Verwaltung des Kanalbaues", sowie die „Bedeutung des Panamakanales". Im ersten Teil erfahren wir, daß nunmehr das „Sechöhensystem" dem „Schleusensystem" weichen mußte, obwohl auch letzteres bedeutende Schwierigkeiten bietet, z. B. bei den Dammanlagen bei Gatun und im Culebraschnitt, der 12,8 *km* langen Strecke zwischen Oleispo und Culebra, zugleich der Wasserscheide zwischen dem Rio Chagnes und dem Rio grande; nicht zu vergessen der Erdbebengefahr und der ungünstigen Wasserverhältnisse des Gatunsees in der trockenen Jahreszeit von Ende Dezember bis zum Anfang Mai. Im zweiten Hauptabschnitt (S. 20 bis 86) kommt vor allem der Techniker zum Wort, der uns einen Einblick in die Genesis dieses modernsten „Weltwunders" gewährt. Eingehend wird in dem Kapitel über Transportwesen auch die Bedeutung der Panamaeisenbahngesellschaft für den Kanalbau behandelt. Über die Stellung der Kanalverwaltung zur Regierung der Vereinigten Staaten und über ihre Organisation spricht der dritte Hauptteil (S. 88 bis 116), der ein interessantes Bild von dem Leben in der „Kanalzone" entwirft, von der Fürsorge für die etwa 38.000 Arbeiter und Beamten die in „Silber"- und „Goldangestellte" eingeteilt sind und im Monat eine ungefähre Ent-

lohnung von 5,7 Millionen Mark erhalten. Im letzten Hauptabschnitt (S. 118 bis 183) lenkt der Verfasser den Blick in die Zukunft. Welche Hoffnungen Amerika im allgemeinen, die Vereinigten Staaten im besonderen auf den Kanal setzen, welche Sorgen ihnen aufgebürdet werden[1]), welche Konsequenzen der Kanal für die allmächtigen Eisenbahngesellschaften der Union haben dürfte, wird hier dargelegt. Bei der Würdigung des Panamakanals für den künftigen Weltverkehr kommt Fiegel naturgemäß auf den Suezkanal zu sprechen. Dimensionen, Leistungsfähigkeit, Durchfahrzeiten, Kanalraten usw. bei beiden Wasserstraßen werden vergleichsweise erörtert und zu erwartende Konkurrenzen erwogen. (Welche Stellung beiden Verkehrsstraßen gegenüber Triest einnimmt, erörterte vor kurzem kaiserl. Rat Johann Lichtenstadt in einem Vortrage über den Panamakanal. S. „Wiener Zeitung" Nr. 55 vom 8. März 1912, S. 11 f. Mit Recht, schließt der Verfasser, führt das Siegel der Panamakanalkommission das stolze Wort: „Zertrennt das Land — die Welt umspannt."

Dr. J. Brommer.

Dr. Paul Rohrbach, Die Bagdadbahn. 86 S. mit einer Karte, 2. Auflage, Berlin 1911. Verlag von Wiegandt und Grieben (G. K. Sarasin). 1 Mark 50 Pfennig.

Der Verfasser dieser vortrefflichen Schrift über die viel umstrittene Bagdadbahn kennt den Mittelländischen Orient aus eigener Anschauung. Er hat auf vier Reisen — 1898, 1900/1901 und zuletzt 1909 — jene Gebiete durchwandert, die von der Anatolischen Eisenbahn, der seit Jahren schon in Betrieb stehenden Anfangstrecke der eigentlichen Bagdadbahn, und der Trasse des endlich trotz aller Quertreibereien in Bau genommenen zweiten Abschnittes der Bagdadbahn, der Bahnlinie Bulgurlu—Helif, durchzogen werden. Rohrbach erörtert in dieser Schrift besonders eingehend die politische Seite der Bagdadbahnfrage. Er tritt vor allem der von den Gegnern einer deutschen Bagdadbahn — d. h. einer mit deutschem Gelde und von Deutschen zu bauende Bahn durch Kleinasien an den Persischen Golf, vom Mittelmeer zum Indischen Weltmeere — mit einer gewissen Absichtlichkeit als Ziel der deutschen Orientpolitik vertretenen Auffassung entgegen, daß das Deutsche Reich durch diesen Bahnbau eine „Kolonisation" Kleinasiens, Mesopotamiens usw. in die Wege leiten wolle. Rohrbach weist mit treffsicheren Argumenten die Absurdität dieses Gedankens nach. Er gelangt zu dem Schlusse, daß aber England seine Hände von türkischem Gebiete zu lassen habe. Nicht minder interessant sind Rohrbachs Ausführungen über die wirtschaftliche Bedeutung der Bagdadbahn. Diese Bahn wird für den deutschen Handel nach dem Indischen Orient und nach Ostasien den Suezkanal überflüssig machen, wenn die Deutschen ihre entscheidende Einflußnahme auf die Frachttarife sich sichern. Und deshalb wird sie gebaut werden, mag sich England dagegen wehren, wie es will. Das ist das Leitmotiv der deutschen Wirtschaftspolitik im neuen türkischen Reiche, die freilich auch in der ihr verbündeten Türkei eine starke Versicherung gegen die von Großbritannien dem Deutschen Reiche und seinen Handel drohende Kriegsgefahr finden. Daß England den Wert und die Bedeutung dieses Bahnbaues richtig erkannt hat, erweisen gerade jetzt seine Bemühungen, sich um jeden Preis und sei es mit Gewalt und wider Recht in Persien festzusetzen. Die Schrift Rohrbachs sei allen Wirtschaftsgeographen warm empfohlen.

Friedrich J. Bieber.

A. Becker. Aus Deutsch-Ostafrikas Sturm- und Drangperiode. Erinnerungen eines alten Afrikaners. Mit dem Bilde des Verfassers und 18 Vollbildern in Autotypie. O. Hendel, Halle a. S. 1 Mark 25 Pfennige.

Der Autor, Oberstabsarzt a. D. Dr. A. Becker, war unter dem Reichskommissär von Wißmann und dem Gouverneur von Schele Chefarzt der Schutztruppe in Deutsch-Ostafrika. Er bringt fesselnde und anschauliche Bilder seiner Kriegserinnerungen und Schilderungen ostafrikanischer Landschaften, die von Originalphotographien begleitet sind.

Österreich-Ungarn als Kolonialmacht. Von Dr. Manfred Nagg. 42 S., kl. 8°, mit einer Tabelle. Verlag für Literatur, Kunst und Musik. Leipzig 1911. Preis 75 Pfennige.

Diese kleine Schrift behandelt ein großes Problem: die Kolonien, die wir Österreicher besitzen könnten und besitzen sollten, aber nicht besitzen. Nach einer Darstellung der halbvergessenen Versuche, am Ende des 18. Jahrhunderts unter Kaiserin Maria Theresia und Kaiser Josef II. ein Kolonialreich zu schaffen — den durch den Kaiserlichen Obristleutnant Bolts 1777 durchgeführten Landerwerb Österreichs in Südostafrika, an der Malabarküste und auf den Nikobareninseln, der leider infolge der Interesselosigkeit der österreichischen „Hofkanzleien" ergebnislos blieb — wendet sich Nagg der Gegenwart zu. Er untersucht den Zusammenhang zwischen dem Auswanderungsproblem und der Kolonialpolitik. Mit warmer Begeisterung weist er den österreichischen Wirtschaftspolitikern die Möglichkeit nach, die von Jahr zu

[1]) Vgl. dazu die Bemerkungen über „Die Zukunft des Panamakanales." D. R. f. Geogr., XXXIV. Jahrg., Heft 1, S. 45 f.)

Jahr steigende Auswanderung aus Österreich und Ungarn nach österreichisch-ungarischen Kolonien zu lenken. Als solche schlägt er vor allem die Hebriden im fernen Südosten und Angola, sowie Mozambique in Afrika vor, Länder, deren Erwerbung nach der Meinung Ragg's unschwer durchzuführen wäre. Die Arbeit der österreichischen Auswanderer, die heute gezwungen sind, mit ihrer, außerdem noch elend bezahlten Arbeitskraft fremde Länder zu kolonisieren, käme nicht nur unserem Export, sondern auch der gesamten heimischen Volkswirtschaft in einem weit höheren Maße zugute als bisher. Dürfte Ragg auch mit seiner Forderung österreichisch-ungarischer Kolonien wohl noch sehr lange ein Rufer in der Wüste bleiben, so ist ein anderer von ihm formulierter Gedanke, der, mit den noch in Entwicklung begriffenen Ländern Äthiopien, Marokko, Argentinien, Siam und den jungen chinesischen Republiken in engere Beziehungen zu treten, um Österreich-Ungarn seinen Anteil an deren technisch-kapitalistischer Erschließung zu sichern, wert, von unseren Diplomaten und Handelspolitikern mehr beherzigt zu werden als bisher. Friedrich J. Bieber.

Im türkischen Kriegslager durch Albanien. Von Dr. Ernst Jäckh. E. Salzer, Heilbronn 1912[1]).

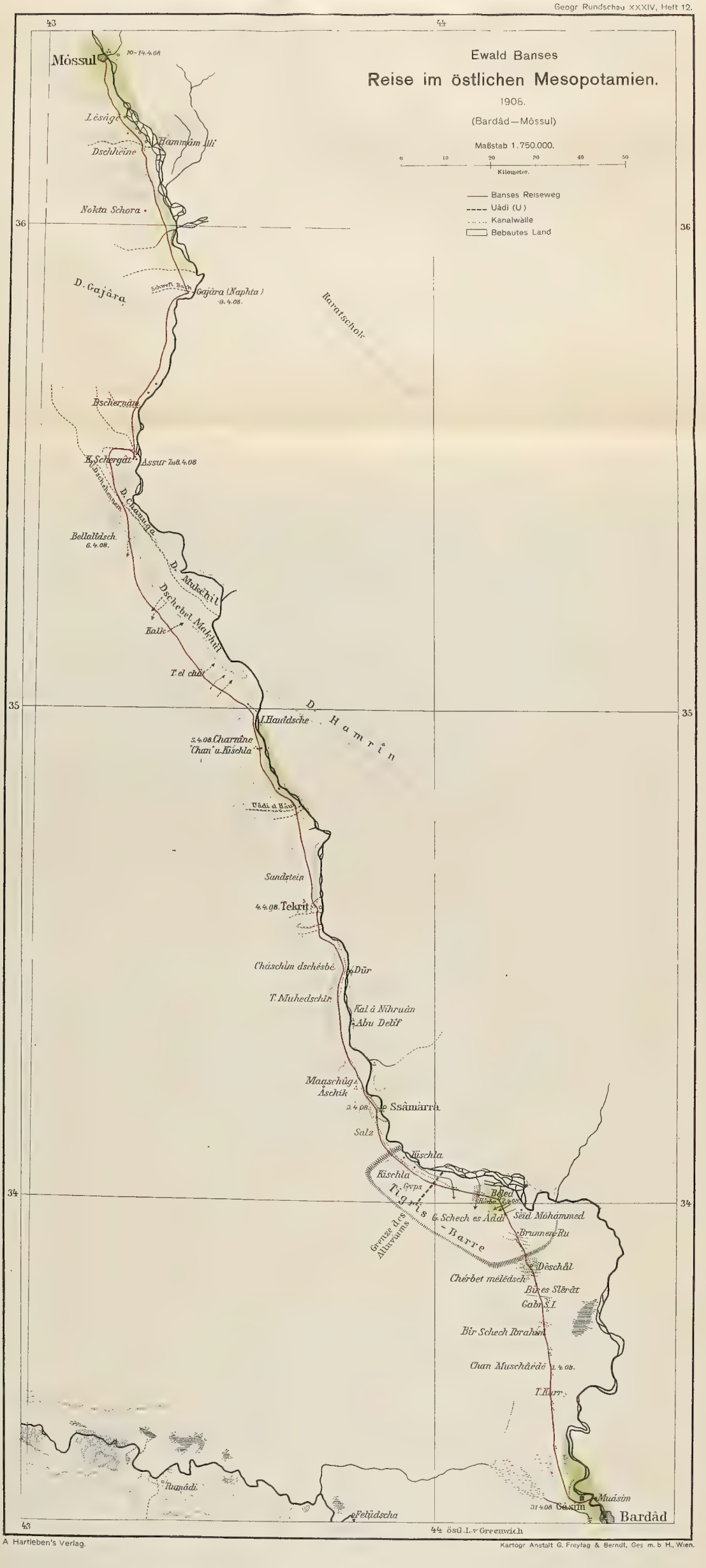
Fürwahr, ein Buch, an dem man seine Freude haben kann. Albanien, ein Land, über das in der Literatur bisher die schwankendsten Ansichten herrschten, wird nun aus seiner Sonderstellung herausgehoben und dem Staatswesen als nützliches Glied eingefügt. Dr. Jäckh ist der erste, der uns mit bestimmt geprägten Worten über dieses neue Albanien berichtet, welch letzteres, sofern die Türkei in ihrem lobenswerten Streben anhält, zu einer der sichersten Stützen des neuen Türkenreiches werden kann. Albanien, dieses Land des Ungeziefers, der barbarischesten Blutrache, der Wegelagerei und der trotzigsten wegearmsten Bergmassen, wird, wenn das aufbauende Werk fortschreitet, und daran können auch die neuerlich eingetretenen Wirren nicht irremachen, bald kaum wiederzuerkennen sein. Beginnt doch diese Metamorphose nach den Berichten des Verfassers schon jetzt auf allen Gebieten sich zu vollziehen. Mit Ausnahme der Grenzdistrikte gegen Montenegro, in welchen die Regierung den Stämmen unter klar formulierten Bedingungen die Waffen gelassen hat, ist in ganz Albanien die Entwaffnung durchgeführt. Die an den wenigen wegsamen Pässen, Saumpfaden und Flußübergängen gelegenen albanischen Kulas, die mit Schießscharten statt Fenstern versehenen Steinhäuser, welche die Feudalburgen dieses Landes, die Räuberhorste Albaniens bildeten, die ein freies Reisen unmöglich machten, sie erhalten hohe breite Fenster, Licht und ‚Luft schafft der junge Türkenstaat in diesen ehemaligen Räuberspelunken, wie er Licht und Luft einströmen läßt in das ganze albanische Land. Und auch die trutzige Unwegsamkeit des Landes wird gebrochen. Die Truppen, welche den Aufstand niederwarfen, bauten bereits auf ihrem Kriegszuge Brücken und Wege und besserten die alten Saumpfade, und jetzt ist einer rheinischen Firma der Bau von 1000 *km* Straßen in Albanien übertragen worden. Hoffentlich ist auch die Zeit nicht mehr fern, da Schienenstränge in verschiedenen Richtungen das Land durchziehen werden. Die bisher so berüchtigten Orte Ipek, Djakova, Prizren sollen eine Automobilpostverbindung erhalten. Die Krone aller Bemühungen aber bildet die Gründung von Lehrerbildungsanstalten und Volksschulen im Lande. Von ersteren besteht eine Anstalt in Üsküb und um die Errichtung einer neuen hat sich — Ipek beworben! Und schon wachsen die Volksschulen im Lande wie Pilze aus der Erde. Das Buch berichtet auch über die erfreuliche Änderung im sozialen Denken und Handeln der leitenden türkischen Staatsmänner, die derart verblüffend ist, daß das Wort Dr. Jäckhs: „In türkischen Dingen müssen wir gründlich umlernen", vollauf seine Berechtigung hat, und zweitens die warme Sympathie, welche die junge Türkei für Deutschland hegt und die daraus sich ergebende Mahnung an Deutschland, sich mehr denn bisher für die Dinge in der Türkei zu interessieren und vor allen Dingen dieser Sympathie realen Untergrund zu geben durch Gründung möglichst vieler deutscher Schulen.

Höchst interessant sind die Ausführungen des Verfassers über die militärische Zucht und Leistungsfähigkeit der türkischen Truppen und die tüchtige wissenschaftliche Arbeit, welche das Offizierskorps bei diesen albanischen Feldzügen an topographischen Aufnahmen, Spezialberichten über Flußregulierungen, Wegebauten ꝛc. geleistet hat. Unseren Lesern empfehlen wir sehr das inhaltreiche Buch Dr. Jäckhs, der seine Beobachtungen im Schutze eines vom türkischen Kriegsministers Mahmud Schevket Pascha erteilten Schutzschreibens auf seiner Reise von Üsküb über Prizren und im Drintal nach Skutari und von hier als Begleiter des Generals Schevket Torgud Pascha durchs Land der Merditen nach Oroschi und zurück über Debra Kankandelen nach Üsküb machen konnte. F. M.

[1]) Anmerkung der Redaktion. Dieses Referat ist **vor** dem gegenwärtigen Aufstand geschrieben!

Herausgeber: A. Hartleben's Verlag in Wien.

Verantwortlicher Redakteur: Eugen Marx in Wien. K. u. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien.



A. Hartleben's Verlag.
Kartogr. Anstalt G. Freytag & Berndt, Ges. m. b. H., Wien.

G
13
D4
Jg.34

Deutsche Rundschau für
Geographie

PLEASE DO NOT REMOVE
CARDS OR SLIPS FROM THIS POCKET

UNIVERSITY OF TORONTO LIBRARY

UTL AT DOWNSVIEW
D RANGE BAY SHLF POS ITEM C
39 07 03 11 04 019 8